Band 131. Nr. 8. 1916. — Nr. 8. 37. Jahrgang.
I. Band. No. 8.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Inhalt.

Fortsetzung auf S. 3 des Umschslag

Band 131. Nr. 8. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 8.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 8.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Küster, G., Das Haarkleid der Loasaceen. (Diss. Erlangen. 59 pp. 8⁰. 1 T. 1914.)

Die durch grosse Mannigfaltigkeit der Haarbildungen bekannten Loasaceen geben der Verf. Gelegenheit, eine Reihe von bemerkenswerten Untersuchungen auszuführen, die sich auf die Feststellung der verschiedenen Haarformen, auf die Entwicklung derselben, auf ihre feinere Struktur, soweit sich diese an lebendem Material und auf mikrochemischen Wege nachweisen lässt, auf ihr Verhalten nach Verwundungen und ihre ökologische Bedeutung beziehen. Untersucht wurden diese Fragen an nur wenigen Arten: *Blumenbachia hieronymi, Cajophora lateritia, Loasa vulcanica* und *Loasa tricolor.* Die Verf. konnte folgendes feststellen:

Auf den untersuchten Loasaceen lassen sich 9 verschiedene Haarformen unterscheiden, die durch allerhand Uebergänge miteinander verbunden sind. Noch nicht in der Literatur erwähnt sind die zweiarmigen Haare und die vielzelligen Haare der Blumenblätter. Die Mannigfaltigkeit der Haarformen kommt keineswegs schon den ersten, untersten Organen eines sich entwickelnden Individuums zu, sie steigt vielmehr im allgemeinen von unten nach oben wie die morphologische Ausgestaltung der Organe. Zuerst erscheinen die Kletterhaare; die Brennhaare setzen bei *Loasa* und *Cajophora* erst da ein, wo die Laubblätter beginnen, bei *Blumenbachia* allerdings schon früher. Den grössten Reichtum an verschiedenen Haarformen weisen die Blüten auf. Das Haarkleid des einzelnen Blattes entwickelt sich dagegen meist umgekehrt, basipetal. Nur *Loasa vulcanica* ist durch akropetale Entwicklung des Haarkleides ausgezeichnet. Die Dichtigkeit desselben ist auf den verschiedenen

Organformen und auf den gleichen in verschiedenen Altersstadien befindlichen eine verschiedene. Auf dem ersten Laubblattpaar ist die Dichtigkeit grösser als auf den Blättern höherer Internodien Das Verhältnis zwischen Flächenwachstum des Blattes und Neuproduktion von Haaren ist auf Ober- und Unterseite verschieden. Die Unterseite ist stets stärker behaart als die Oberseite, entgegen den Angaben Greinert's.

Die Brenn-, Warzen- und Kletterhaare wachsen während des ersten Teiles ihrer Entwicklung apikal, ihre endgültige Länge erreichen sie durch interkalares oder basales Wachstum. Die Drüsenhaare wachsen dagegen nur interkalar, die mehrzelligen dünnwandigen Haare der Blumenblätter dauernd apikal. In dieser Hinsicht sind jedoch die Haare der vegetativen Teile von denen der Blütenteile verschieden.

Bei den Haaren der Loasaceen treten mehrfach zentripetale Wandverdickungen auf. Bei allen untersuchten Arten mit Ausnahme von *Loasa tricolor* finden sich an der Basis der Warzen- und Kletterhaare deutlich tangential geschichtete Cystolithen, die ebenso wie die Membranen aller dickwandigen Loasaceenhaarformen verkalkt sind und aus Zellulose bestehen.

Nach Verletzung bilden die Brennhaare entweder eine normale Zelluloselamelle oder einen Pfropfen aus desorganisiertem Plasma von verschiedener Gestalt oder ein röhrenförmiges Gebilde aus erstarrtem Protoplasma u. a. m.

Ob die Brennhaare, die stark verkalkten Borstenhaare etc. als Schutz gegen Tierfrass in Betracht kommen könnten, versuchte die Verf. auf experimentellem Wege festzustellen. Sie experimentierte mit *Limax agrestis.* Dieser omnivoren Schnecke waren weder die Brennhaare noch die harten, nach abwärts gerichteten Haken der Kletterhaare von *Blumenbachia hieronymi* hinderlich, so dass die Haare der Loasaceen wohl kein Schutzmittel gegen Schnecken darstellen. Dagegen geht aus Versuchen der Verf. hervor, dass sicherlich die Kletterhaare der Loasaceen, besonders diejenigen von *Cajophora lateritia,* die durch ihren Namen ausgedrückte Funktion in hervorragender Weise zu erfüllen im stande sind.

H. Klenke.

Snow, L. M., Contributions to the knowledge of the diaphragms of water plants. I. *Scirpus validus.* (Botanical Gazette. LVIII. p. 495—517. 1914.)

The writer summarizes her paper as follows:

Diaphragms, although present in many monocotyledons, are not restricted to that group. The present state of our knowledge, however, does not allow us to make definite statements as to their distribution.

Diaphragms are especially characteristic of leaves, but have been reported for all parts of plant except flowers and fruits.

Diaphragms have been found in immersed and in aerial parts of plants.

Diaphragms appear to be characteristic of plants growing in water or very wet places.

The structure of diaphragms varies:

a. They may be one to several layers thick;

b. The cells vary from polygonal to stellate; in the "*Scirpus*-type" the cells are in groups (usually of four) and are long and narrow, with short arms;

c. The presence of crossbundles appears to vary with the form studied. In *Scirpus validus* nearly all the diaphragms have bundles in them.

The crossbundle is made up of xylem and phloem. At first the connection with the longitudinal bundles is with the phloem, but later a secondary connection is made with the xylem.

The stellate cells originate from ordinary parenchyma cells by the differential growth of the cells from the inside outward.

Diaphragms in *Scirpus validus* arise by a division of the parenchyma into layers, some of which retain their meristematic character, while the remaining cells gradually cease growing and become the slender stellate cells of the air spaces.

Each group of four cells of the diaphragm of *Scirpus* spp. arises from a mother cell. The formation of dividing walls parallel to the long axes of the cells is probably determined by the current of food materials passing from the crossbundle to the partition walls of the space.

Diaphragms have the following functions:

a. to resist strains and keep the spaces open;
b. to support cross-bundles;
c. to present entrance of water by the small size of the perforation
d. perforations admit air to circulate;
e. while young and green, to manufacture carbohydrates;
f. to store food:
  I. this is possibly in the form of some tannin compound containing the phloroglucin radical, and may or may not be associated with glucose;
  II. this substance is stored in special cells which are distinct from the starch-bearing cells;
g. to conduct food materials from the cross-bundle to the partition walls of the space. M. J. Sirks (Haarlem).

Brannon, M. A., Fasciation. (Botanical Gazette. LVIII. p. 518—526. 1914.)

Some examples of fasciation in cottonwood and willows are presented in this paper; they have been noted because of the bearing which the study of abnormal structures may have upon the study of normal morphological structures; and also because of the possible interesting physiological relation existing between increased sap pressure and the disturbed balance of forces which are believed to be responsible for cottonwoods and willows undergoing a change from radial to more or less bilateral symmetry of stem during their first three seasons of growths. M. J. Sirks (Haarlem).

Elkins, M. G., The maturation phases in *Smilax herbacea*. (Botanical Gazette. LVII. p. 32—52. pl. IV—VI. 1914.)

The writer has made in her study of cytology in *Smilax herbacea* following observations:

The nuclei of the young microspore mother cells each contain several nucleoli of varying size. The nucleoli fuse during the prophase, forming one large nucleolus at synapsis. During the early prophase the nucleolus is provided with several "papillae". These doubtless represent small nucleolar bodies which also fuse with the

larger nucleoli. The nucleolus usually has at least one papilla until its disappearance at the metaphase.

The chromatin in the young microspore mother cell occurs in the form of granules or chromomere aggregates (the chromomere is here considered a chromatic unit).

There is no presynaptic reticulum, leptonema or zygonema. The chromatin granules are held in an indefinite linin mesh.

Synapsis is reached by a contraction of the linin supporting structure drawing the chromatin granules together.

The chromatic elements emerge from synapsis in the form of a spireme which soon becomes double.

The spireme shortens and thickens. Transverse segmentation of the spireme results in the formation of long paired chromosomes which continue to shorten and thicken, producing the characteristic gemini of diakinensis.

The separation of homologous chromosomes at the metaphase proceeds as usual. At this stage the chromosomes frequently show a split preparatory for the second division.

At the telophase a nuclear membrane appears. During interkinesis the chromatin is in the form of a band, apparently wound about the periphery of the nucleus. The band seems to be split or slightly vacuolate.

With the formation of the spindle of the second division the nuclear membrane disappears and the chromatic band resolves into chromosomes.

At the homotypic metaphase the longitudinal halves of the chromosomes separate.

The method of reduction in *Smilax herbacea* essentially coincides with the "hétérohoméotypique" scheme of Grégoire.

The persistent chromatic body in *Smilax* is a smaller unit than the chromosome.

The pairing of chromatic bodies was observed in the prophase, but not as a universal phenomenon. The same condition was evident in the nuclei of the nucellus.

An effort to find a sex determinant in *Smilax* was futile.

M. J. Sirks (Haarlem).

Heusser, K., Die Entwicklung der generativen Organe von *Himantoglossum hircinum* Sprengel [= *Loroglossum hircinum* Rich.]. (Beih. Bot. Cbl. 1. XXXII. p. 218—277. 1915.)

Die Untersuchungen des Verf. an *Himantoglossum hircinum* betreffen 1) die formale Entwicklung der Blütenteile mit besonderer Berücksichtigung ökologisch wichtiger Organe, und 2) die zytologische Entwicklung der generativen Organe: die Entwicklung des Pollens, der Samenanlage und des Embryosacks, die Befruchtung und die Entwicklung des Embryo. Fixiert wurde meist mit 70%igem Alkohol, gefärbt mit Hämatoxylin Delafield—Eosin—Bismarckbraun nach der Ernst'schen Methode. Die Resultate dieser gründlichen Untersuchungen lassen sich am besten und kürzesten mit den Worten des Verf. zusammenfassen:

1. Hinsichtlich der Morphologie. Die Anlage der Blütenorgane in entsprechenden Kreisen erfolgt ungleichseitig; die Abnormität scheint durch die Deckblattanlage mechanisch verursacht zu sein. Die Anlage der Staminodien ist ursprünglich medio-dorsal. Ihre Lage ist für das Diagramm nicht einwandfrei zu verwenden.

Die Bewegung der Pollinarien ist eine Transpirationserscheinung. Sie erfolgt durch das Zusammenziehen, Schrumpfen der Rückseite der Caudiculabasis. Die Caudicula entsteht aus dem Tapetum; in der sich kontrahierenden Zone ist sie durch Wandschichten und Epidermis verdickt. Der Rostellumfortsatz ist ein wohlausgebildetes Leitungsorgan. Seine physiologische Bedeutung besteht in genügendem Feuchthalten der Caudiculabasis und der Klebdrüse, um die Auslösung der Bewegung und das Eintrocknen der Klebmasse zu verhüten. Dieses physiologische Moment erklärt auch die Form des Rostellumfortsatzes.

2. Hinsichtlich der Cytologie. *Himantoglossum* besitzt in der geschichtlichen Generation 12 Kurz-Chromosomen. Bei der Teilung des Pollenkernes tritt vor der Einordnung der Chromosomen in die Aequatorialplatte Zweiteilung ein. Die Teilung des generativen Kerns erfolgt im Pollenschlauch ca 12 Stunden nach der Keimung. Die Ausbildung einer Spindel findet nicht statt. Die Bestäubung beschleunigt die Entwicklung der Samenanlage. Die äussere Schicht des äusseren Integumentes bildet mit den dorsalen Funiculuszellen die Samentesta. Bei der Befruchtung tritt mit den Spermakernen Pollenschlauch-Cytoplasma in den Embryosack. Eine Doppelbefruchtung findet gewöhnlich nicht statt; der zweite Spermakern bleibt in der Nähe der Synergiden stecken und wird wie der sekundäre Embryosackkern und die Antipoden durch den Embryo aufgenommen. Die Entwicklung des befruchteten Eikerns setzt direkt nach der Verschmelzung ein. Der dreizellige Embryo ist der Ausgangspunkt der morphologischen und biologischen Differenzierung des Samens. Aus der obersten Zelle entsteht der Suspensor; aus den beiden unteren der Embryokörper. Es ist möglich, dass die Deszendenten der mittleren Zelle als Pilzwirtzellen prädestiniert sind. Bei der Teilung der Suspensorzellen sind in den Spindelpolen zentrosomenähnliche Körper zu beobachten.

Mehrere instruktive Abbildungen illustrieren die hier behandelten schwierigen Verhältnisse sehr gut. H. Klenke.

Lange, W., Die Winterblätter von *Pinguicula* und *Androsace*. (Diss. Kiel. 52 pp. 8⁰. 1 Taf. 1913.)

Die morphologischen Besonderheiten der Winterblätter verschiedener Pflanzen und deren spezielle Abweichungen von den Sommerblättern, den gewöhnlichen Laubblättern, sind schon von mehreren Autoren festgestellt. Eine genauere anatomische Untersuchung dieser Verhältnisse bei *Pinguicula caudata* und der mit ihr in vielen Punkten übereinstimmenden *Pinguicula gypsocola,* ferner bei *Pinguicula vulgaris* und *Androsace sarmentosa* fehlte noch. Auch war bei diesen Pflanzen die Annahme v. Goebel's zu prüfen, ob diese Winterblätter als Reservestoffbehälter aufzufassen seien. Dies hat Verf. in der vorliegenden Dissertation getan. Die Ergebnisse, zu denen seine näheren anatomischen Untersuchungen führten, sind im wesentlichen folgende.

Die morphologische und anatomische Untersuchung hat deutlich gezeigt, dass die Winterblätter von *Pinguicula caudata, P. vulgaris* und *Androsace sarmentosa* typische Reservestoffbehälter sind. Im Herbst sind sie fast ganz mit Reservestärke angefüllt. Diese wandert zu Beginn der neuen Vegetationsperiode mehr oder weniger früh aus, sehr früh bei *Androsace sarmentosa*. In dem Mesophyll und der Epidermis der Winterblätter wurden auch, wie

schon Dangeard fand, auffallend grosse Kerne nachgewiesen, die aus dem Mesophyll etwa gleichzeitig mit der Stärke verschwinden. Sie stehen nach der Ansicht des Verf. mit der Speicherung von Reservestoffen in irgend einem Zusammenhang. In den Sommerblättern sind Kerne ähnlicher Art nur in vielen Epidermiszellen von *Androsace* und in denen des Blattrandes von *Pinguicula vulgaris* anzutreffen.

Anatomisch zeigen die gedrungenen, fleischigen Winterblätter der untersuchten Pflanzen Abweichungen von den Sommerblättern, die nicht durch die verschiedene Blattgrösse bedingt sind. Bei *Androsace* bestehen sie in einer dickeren Epidermis, einer kräftigeren Kutikula und einem dichten, meist verklebten Haarüberzug, der trotz der gleichen bezw. grösseren Zahl der Spaltöffnungen gegen Verdunstung u. dergl. gut schützt, ferner in einer feineren, in verschiedenen Ebenen liegenden Nervatur und in der Ausbildung des Palisadenparenchyms an beiden Seiten. Bei *Pinguicula caudata* bestehen sie in einer geringeren Dichte der Spaltöffnungen, nur rudimentären Drüsen und einer schwächeren Ausbildung der Nervatur, bei *Pinguicula vulgaris* schliesslich in einer kräftigeren Ausgestaltung der Epidermiszellen u. dergl. m. Unter sich stimmen daher, wie aus diesen Angaben hervorgeht, die Winterblätter der untersuchten Pflanzen nicht nur hinsichtlich ihrer Funktion als Reservestoffbehälter, sondern auch mit Rücksicht auf ihre anatomische Ausgestaltung in gewissem Sinne überein. Andererseits waren auch erhebliche Unterschiede zu konstatieren. Einmal hinsichtlich der Assimilation der CO_2. Die Winterblätter von *Pinguicula vulgaris* kommen für die CO_2-Assimilation nicht in Betracht, diejenigen von *Androsace* und *Pinguicula caudata* in recht erheblichem Masse. Dann auch hinsichtlich des Entwicklungsgrades. Während die Zwiebelschuppen von *Pinguicula vulgaris* nur als unentwickelte Sommerblätter zu betrachten sind, die im Wachstum gehemmt sind und dasselbe später in verschiedenem Masse fortsetzen, stellen die Winterblätter von *Androsace* und *Pinguicula caudata* eine zweite Art von im Winter fertig ausgebildeten Blättern dar. Die bei den letzteren beiden Pflanzen vorkommenden Blätter, die den Uebergang zwischen Sommer- und Winterblättern vermitteln, stehen auch in morphologischer und anatomischer Hinsicht zwischen ihnen.

H. Klenke.

Thomson, R. B., The spur shoot of the pines. (Botanical Gazette. LVII. p. 362—385. 1914.)

According to Jeffrey the spur shoot of the pines would be "a primitive attribute of the coniferous stock", which "has persisted at least in a vestigial form in connection with the reproductive apparatus, long after it has disappeared, or almost disappeared, in the vegetative axis of the living conifers, with the exception of the very ancient genus Pinus". The writer directs attention to the most important features of the evidence which is opposed to this view, such as indicate the branch character of the spur of Pinus.

From his general statement and conclusions, we cite the following words:

The lack of definiteness in the number of leaves in a fascicle, and the occurrence of supernumerary needles in the recognized primitive region and after wounding are evidence of the branch character of the spur of the pines. The normal occurrence of single

spirally arranged leaves in the seedling, their appearance at times on the cone-bearing branch, their traumatic revival in many instances in adult, and the transitions which have been found between them and both scale and fascicled leaf, practically demonstrate that ancestrally the leaves of the pines were spirally arranged on ordinary branches, and that the spur is derived from this condition. Its normal proliferation in the seedling and young plant into an ordinary branch with both primordial and fascicled leaves and the traumatic revival of this condition in the mature tree place this conclusion beyond reasonable doubt. In all these features the pines differ from the other spur shoot-bearing conifers only in degree, in conformity with their more specialized condition. If in the one case the spur is a branch, it certainly is in the other. The pine spur shoot, moreover is wholly vegetative, while in the other forms it is less specialized and combines both the vegetative and the reproductive functions. The palaeontological evidence afforded by by the fossil pines supplements that from the living forms, and makes the case for the specialized character of the spur shoot of the pines practically complete. M. J. Sirks (Haarlem).

Roux, W., Ueber die bei der Vererbung von Variationen anzunehmenden Vorgänge nebst einer Einschaltung über die Hauptarten des Entwicklungsgeschehens. 2. verb. Aufl. (Leipzig und Berlin, W. Engelmann. V, 68 pp. 1913.)

Jede neue Variation eines Lebewesens kann entweder eine blastogene oder eine somatogene sein. In der vorliegenden, für einen weiteren als nur den rein fachmännischen Leserkreis verständlichen Schrift soll nicht die Frage behandelt werden, ob allein blastogene, nicht dagegen auch somatogene Variationen vererbbar sind, sondern es soll nur gezeigt werden, was für Arten des Geschehens für jede der beiden Arten von Vererbung nach unserer jetzigen Einsicht als nötig zu erachten und also eventuell als wirklich stattfindend anzunehmen sind. Verf. macht in dieser Abhandlung auch viele seiner in früheren, rein wissenschaftlichen Schriften niedergelegten, bemerkenswerten Gedanken zugänglich, die bisher geringe oder keine Beachtung gefunden haben. Dieser Umstand verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Ganz einerlei, auf welche Weise eine Keimplasmavariation entstanden ist, sind zur blossen Vererbung derselben erforderlich: 1) ihre vollkommene Assimilationsfähigkeit durch das Keimplasma; 2) die Sicherung ihrer Qualität durch Selbstregulationen; 3) ihr Sichbewähren im Kampfe um Nahrung und Raum unter Bionten gleicher Ordnung des Keimplasmas; 4) Sichbewähren bei der wirklichen Kopulation der Geschlechtsplasmen; 5) Nichtstören der bewährten Keimplasmastruktur und Nichtstörendwirken auf die Entwicklung der anderen Teile. Das schliesst zumeist ihre Aktivierung und Entwicklung erst am Ende der Ontogenese ein, wodurch die dem sogenannten biogenetischen Grundgesetz, richtiger der „ontogenetischen Rekapitulationsregel" zugrunde liegenden Tatsachen bedingt sind; 6) ihre Einbeziehung in den Mechanismus der qualitativen Halbierung des Kerns bezw. des Zellleibes der Keimzellen.

Bei der Vererbung somatogener Variationen sind folgende vom Verf. erkannte Hauptarten des Geschehens anzunehmen: 1) die Translatio hereditaria, die Uebertragung einer Veränderung des

mehr oder weniger weitentwickelten Individuums, also des Soma, auf den Keim; 2) die Implikation oder blastoide Metamorphose, die Umwandlung der neuen Eigenschaft des mehr oder weniger entwickelten Soma in eine dem Keimplasma entsprechende Beschaffenheit; 3) die blastogene Insertion oder die keimbildende Einfügung der neuen Determinationen an die geeignete Stelle des Keims. — Da der unter 2) erwähnte Hauptvorgang ganz in seiner Art und Weise von der speziellen Beschaffenheit des generativen Keimplasmas abhängt, so hat Verf. hier auch einen grösseren Abschnitt über die beiden Hauptarten des individuellen Entwicklungsgeschehens und die ihnen zugrunde liegenden Arten von Präformationen des Keimplasmas eingeschoben, der zu dem Resultat führt, dass das Ei und Spermatosoma neoevolutionistische und neoepigenetische Präformation zugleich enthalten müssen und dass die typische Ontogenese Kombination von Neoepigenese und Neoevolution ist.

Verf. bespricht sodann noch die Arten der Parallelinduktion, die in manchen Fällen auch zur Erklärung der Vererbung somatogen erworbener Eigenschaften dienen können, und schliesslich das Zustandekommen der Vererbung bei dem Fehlen einer besonderen Keimbahn, welches durch die alte Annahme des Verf. vom Vollkeimplasma in den die Keimdrüsen produzierenden Somazellen erklärt wird. — Im einzelnen auf die interessanten Ausführungen des Verf. näher einzugehen, ist hier leider nicht möglich.

H. Klenke.

Atwood, W. M., A physiological study of the germination of *Avena fatua*. (Botanical Gazette. LVII. p. 386—414. 1914.)

The writers studies have led him to following conclusions:

The germination of *Avena fatua* has been found less delayed with the shell coats removed from the seed. However, with the shell coats removed, there exists after harvest germinative delays which disappear with subsequent weeks. Hence the after-ripening of the seed occurs independent of the shell coats.

The after-ripening occurs along with the drying of the seed, but independent of the water content, as air-dried seed soon after harvest yield lower germinative percentages than seeds of similar moisture content the succeeding spring.

The germination seems unaffected by light.

Exclusion of water by the true seed coat does not seem to explain after-ripening.

The delay in germination is occasioned by restriction in the supply of oxygen, which thus acts as a limiting factor to germination. The seed coat is probably an obstruction to oxygen entry. This general situation seems pointed to by the combined results obtained by breaking and searing the seed coat; by removal of the embryo; by germinative percentages obtained in varying concentrations of oxygen, both below and above the normal of the air; by direct measurement of the rate of oxygen intake with intact and seared seeds, and with seeds in varying concentrations of oxygen.

The exact nature of the changes in the seed which constitute after-ripening cannot be stated positively. However, the data obtained seem to point to an increased permeability of the seed coat to oxygen, together with a rise in the embryo acid content, which is accompanied by increased water-absorbing power of the embryo.

M. J. Sirks (Haarlem)

---

color and pubescence of the *C. glabra*-group; *Hymenophvllum productum* Kze; *H. holochilum* (v. d. B.) C. Chr., Mt. Salak; *Dryopteris adnata* (Bl.) v. A. v. R., Mt. Pangeranggo, agrees with Blumes original description, but not with that of v. A. v. R.; *D. sarawakensis* (Baker) Copel.; *Tectaria gigantea* (Bl.) Copel.; *Athyrium petersenii* (Kze) Copel. comb. nov. (*Asplenium petersenii* Kze), near *A. japonicum* (Thunb.) Copel.; *A. pulcherrimum* nov. spec., Pl. III, Mt. Pangeranggo, the very uniform dissection of the ample frond gives this fern a strikingly attractive appearance; *A. subscabrum* nov. spec., Pl. IV, Poentjak Pass, Megamendoeng Mountains, a species of uncertain position, it seems most likely to be a relative of *Diplazium asperum* Bl.; *A. pariens* Copel., Mt. Salak, this is very possibly identical with *A. Forbesii* (Baker) Copel. (*Asplenium Forbesii* Baker); *A. subserratum* (Bl.) Milde; *Pteris venulosa* Bl., the most remarkable charakters of this species are given; *Polypodium javanicum* Copel. nov. sp., near Tjibodas, a relative of *P. khasyanum* Baker, *P. barathrophyllum* Baker and *P. negrosense* Copel., but easily distinguished from all by the close, usually imbricate segments.

Jongmans.

Copeland, E. B., On *Phyllitis* in Malaya and the supposed genera *Diplora* and *Triphlebia.* (Philipp. Journ. Sc. C. Botany. VIII. p. 147—153. Pl. 5–7. 1913.)

The genus *Diplora* (*D. integrifolia* from the Soloman-Islands) is invalid, because founded on a misconception of the structure. The actual structure is that of *Phyllitis.* This could be proved by a comparison of fragments of the type with other specimens, which had been named *Phyllitis mambare* (Bailey).

The genus *Triphlebia* is invalid, because founded on inconstant „characters" and again in part on illusory ones.

Phyllitis, including the above, has only three well-defined species in the Malay-Polynesian region:

P. schizocarpa (Copel.) v. A. v R.

P. longifolia (Presl) O. Ktze, with which *Scolopendrium pinnatum* must be united. Presl's name is the older one and therefore has the priority.

P. durvillei (Bory) O. Ktze. With this species must be united: *Diplora integrifolia* Baker, *Asplenium Linza* Cesati, *Triphlebia dimorphophylla* Baker, *Scolopendrium Mambare* Bailey, *Phyllitis intermedia* v. A. v. R., the New Guinea ferns called *Scolopendrium longifolium* Presl, and probably *Asplenium scolopendropsis* F. Mueller. All are more or less perfect specimens, more or less adult in characters — the more juvenile being more likely to reveal di-or polymorphism — grown under conditions more or less favorable to luxuriant vegetation.

The second supposed species of *Diplora, D. Cadieri* Christ, was promptly declared by its author to be nothing more than a form of *Stenochlaena.*

The most primitive species of *Phyllitis* is *P. Durvillei.* It in turn is descended from *Asplenium,* from *A. epiphyticum* or some similar form.

Asplenium epiphyticum is an extant fern which very nearly represents stages in the ancestry of the genus *Phyllitis,* the genus *Stenochlaena,* and the *Nidus* group in *Asplenium.*

The connection of *Phyllitis* with *Asplenium,* and the explanation

of the phylogeny of *Phyllitis*, so completely that the specific identity of the forms connecting them has been questioned, does not demand that the genus *Phyllitis* be given up. It is simply the realization, in one detail, of the general aim of the study of systematic biology and bionomics. We would still want to recognize genera and species, if the tree of life could be reproduced in every detail.

Jongmans.

Adams, C. C., An Outline of the Relations of Animals to their Inland Environments. (Bull. Ill. State Lab. Nat. Hist. XI, Art 1, p. 1—32. 1915.)

This paper is a philosophic discussion of principles that have an application in plant ecology. The principle themes considered are the relation of animals to their environment, optima and limiting factors, determination of dynamic status, animal responses, the interrelations of animals, ecological units for study, the animal association, associational succession, the dynamic relations to the environment, the dynamic and genetic standpoint, dynamic and genetic classification of environments.

Harshberger.

Allen, A. A., The Red-winged Blackbird: a Study in the Ecology of a Cat-tail Marsh. (Proc. Linn. Soc. New York. Nos. 24—25. p. 1—128. 22 pl. and map. 1911—13.)

The botanic aspects of this study are concerned with the associations of a cat-tail marsh at the Land of Cayuga Lake, New York and a detailed account of the life history and ecology of the red-winged black bird. The author distinguishes the open-water, the shore-line, the cat-tail, the sedge, the grass, the alder-willow and the maple-elm associations and the principal plant and animal species found in each.

Harshberger.

Busch, P., Anatomisch-systematische Untersuchung der Gattung *Diospyros*. (Diss. Erlangen. 94 pp. 8⁰. 1913.)

In der vorliegenden Dissertation liefert Verf. eine sehr eingehende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Gattung *Diospyros*, die für die Artcharakteristik und die Beurteilung der Verwandtschaft bestimmter Arten zueinander von grosser Bedeutung ist, besonders dann, wenn für die betreffenden Arten der eingeschlechtlichen Gattung nur die männlichen Blüten bekannt sind und somit die Merkmale der schon für die Sektionsbestimmung notwendigen weiblichen Blüten fehlen.

Im ersten Abschnitt berichtet er über die anatomische Rindenstruktur von *D. multiflora* Blanco und anderer zum grössten Teil aus dem Kgl. bot. Museum in München stammenden Rindenarten. Er konnte zusammenfassend feststellen: Der in den älteren Achsen sehr reichschichtige Kork besteht aus dünnwandigen, mit einem schwarzbraunen Inhalte erfüllten Zellen und entsteht in einer der oberflächlichen Zellschichten der primären Rinde. In dieser treten mit zunehmendem Alter Steinzellen auf. Der Perizykel bildet in den einjährigen Zweigen meist einen Sklerenchymfaserring, in den sich bald sklerenchymatische Parenchymzellen einschieben. Die sekundäre Rinde ist überall durch das Fehlen von

typischen Bastfasern ausgezeichnet. Kristalle kommen sowohl in der primären als auch in der sekundären Rinde vor.

Verf. konnte nun noch in den innersten Teilen der sekundären Rinde und zwar nur in den nicht sklerosierten Bastparenchymzellen bei allen daraufhin untersuchten *Diospyros*-Arten mit Ausnahme von *D. coriacea* einen dunkelbraunen Farbstoff nachweisen, der nicht mit dem ähnlich aussehenden, aus Gerbstoff bestehenden Inhalt der Markstrahlzellen verwechselt werden darf. Er färbt sich mit 1⁰/₀iger Kalilauge oder mit Javelle'scher Lauge dunkelrotviolett, mit Alkohol gelb und ist auch darin löslich. Diese Lösung zeigt eine schöne Fluoreszenz, im auffallenden Licht bläulich, im durchfallenden Licht gelblich. Dieser Farbstoff kommt auch in den meisten Blättern der untersuchten *Diospyros*-Arten, und zwar gewöhnlich nur im Leitbündel, vor. Er bildet somit ein Charakteristikum für die Gattung *Diospyros*, vielleicht sogar für die ganze Familie der *Ebenaceae*, da er auch in den Gattungen *Royena*, *Maba* und *Euclea* nachgewiesen werden konnte. Verf. weist noch auf die Beziehung hin, die der Farbstoff zu der noch nicht erkannten dunklen Färbung des Kernholzes der sog. Ebenhölzer hat. Von Wiesner, Molisch und Belohoubek ist die Mitwirkung dieses Farbstoffes bei der Kernholzbildung der *Ebenaceae* ganz übersehen worden, obwohl man durch den Kalilauge-Nachweis leicht echte und unechte Ebenhölzer unterscheiden kann.

Im zweiten Abschnitt gibt Verf. einen allgemeinen Ueberblick über die verschiedenen anatomischen Merkmale, die er in den Blättern der von ihm untersuchten *Diospyros* Arten gefunden hat. Sie beziehen sich auf die Epidermis und die Spaltöffnungen, auf den Blattbau im allgemeinen, Palisaden- und Schwammparenchym, auf die Seitennerven erster und zweiter Ordnung, auf das Vorkommen von Kristallen (nur Einzelkristalle und Drusen) und anderen Inhaltsstoffen (Gerbstoffe, der oben genannte charakteristische Farbstoff, Fett etc.) und schliesslich auf die Behaarung, die von Parmentier nur ganz wenig berücksichtigt ist. Verf. konnte einfache und zweiarmige Deckhaare und kopfartige schülfernartige Drüsenhaare nachweisen. Weit verbreitet innerhalb des Genus fand er schliesslich noch die bisher nur bei einigen Arten gekannten, in die Epidermis eingesenkten extranuptialen Nektarien.

Der dritte Abschnitt bringt ausführliche Blattstruktur Diagnosen der untersuchten *Diospyros*-Arten, die in dem von Hiern geschaffenen und von Gürke erweiterten System auf 16 Sektionen verteilt sind. Auch die Diagnosen der nur von Parmentier untersuchten Arten sind angeführt. H. Klenke.

Candolle, C. de, *Piperacaeae* novae. (Notulae Systematicae. III. p. 38—44. Mai 1914.)

Espèces nouvelles: *Peperomia Thollonii* C.DC., du Gabon, *P. Duclouxii* C.DC., du Yunnan, *P. Cavaleriei* C.DC., du Kouy-Tchéou, *P. Fournieri* C.DC., du Mexique, *P. villipetiola* C.DC., de l'Equateur ou du Pérou, *Piper bisexuale* C.DC., de Fernando Po, *P. Famechoni* C.DC., de la Guinée, *P. Martinii* C.DC., du Kouy-Tchéou, *P. laetispicum* C.DC., de Haïnan, *P. Diguetii* C.DC., *P. tepicanum* C.DC., *P. plumanum* C.DC., tous 3 du Mexique. L'auteur complète la description du *Piper guineense* Schum. et signale en outre quelques variétés et localités nouvelles d'autres espèces. J. Offner.

Danguy, P., Un nouveau type du genre *Calogyne* appartenant à la flore asiatique. (Notulae Systematicae. III. p. 21—24. 1 fig. Mai 1914.)

Le *Calogyne cambodiana* Danguy, espèce nouvelle trouvée au Cambodge et en Cochinchine, se distingue nettement des autres espèces du genre par son style simple. La plupart des Goodéniacées connues jusqu'ici, étaient des plantes de l'Océanie.

J. Offner.

Dubard, M., Descriptions de quelques *Manilkara* ([Sect. *Eumanilkara*], d'après les documents de L. Pierre). (Notulae Systematicae. III. p. 45—46. Mai 1914.)

Manilkara costata Dubard, de Madagascar, *M. remotifolia* Pierre mss. et *M. argentea* Pierre mss., du Dahomey, *M. Pobeguini* Pierre mss., de la Guinée française. J. Offner.

Dubard, M., Descriptions de quelques Mimusopées. (D'après les documents de L. Pierre). (Notulae Systematicae. III. p. 46—47. Mai 1914.)

Lecomtedoxa ogouensis Dubard, du Gabon, *Labourdonnaisia madagascariensis* Pierre mss. et *L. Thouarsii* Pierre mss., de Madagascar. J. Offner.

Fernald, M. L. and **K. M. Wiegand.** The genus *Euphrasia* in North America. (Rhodora. XVII. p. 181—201. Oct. 30. 1915.)

Ten species and several varieties are differentiated, of which *E. Oekesii lilacina, E. Williamsii vestita, E. purpurea candida, E. purpurea Randii* (*E. Randii* Robinson), *E. purpurea Randii albiflora, E. purpurea Farlowii* (*E. Randii Farlowii* Robinson), *E. purpurea Farlowii iodantha, E. disjuncta, E. hudsoniana* and *E. stricta tatarica* (*E. tatarica* Fischer) are described as new. Trelease.

Gagnepain, F., Boraginacées nouvelles ou peu connues d'Extrême-Orient. (Notulae Systematicae. III. p. 32—36. Mai 1914.)

Espèces nouvelles: *Tournefortia Boniana* Gagnep., du Tonkin, *T. Gaudichaudi* Gagnep., de l'Annam et du Tonkin, *Ehretia dentata* Courchet, de la Cochinchine et du Laos, *Cordia cochinchinensis* Gagnep., du Cambodge, de la Cochinchine et du Siam. Le *Tournefortia Candollei* Clarke paraît identique au *T. sarmentosa* Lamarck. J. Offner,

---

Gagnepain, F., Deux *Crotalaria* nouveaux. (Notulae Systematicae. III. p. 36—38. Mai 1914.)

Crotalaria phyllostachya Gagnep., de l'Indochine et *Cr. szemaensis* Gagnep., de la Chine S. J. Offner.

Gagnepain, F., Les *Sophora* asiatiques: 1⁰ Classification; 2⁰ Espèces nouvelles ou litigieuses. (Notulae Systematicae. III. p. 13—21. Mai 1914.)

Il est possible de classer les *Sophora* en utilisant seulement les

caractères tirés de la fleur; l'auteur les a employés pour dresser un tableau analytique, comprenant 15 espèces asiatiques. Deux sont nouvelles: *S. Duclouxii* Gagnep., du Yunnan et du Kouy-Tchéou, et *S. tonkinensis* Gagnep. (*S. tomentosa* Drake non L.), du Tonkin et du Kouy-Tchéou. Le *S. Moorcroftiana* Benth. est remarquable par ses stipules transformées en épines; il présente une variété *Davidi* Franch. (*S. viciifolia* Hance) caractérisée par la réduction de ses épines, réduction d'autant plus marquée qu'on s'éloigne du climat sec de l'Inde pour gagner les régions à climat humide de la Chine W. et S., la variété *Davidi* ne semble qu'une adaptation, d'ailleurs rattachée au type par de nombreux intermédiaires.
J. Offner.

Gagnepain, F., *Ormosia* nouveaux d'Asie. (Notulae Systematicae. III. p. 29—32. Mai 1914.)

Ormosia cambodiana Gagnep., du Cambodge, *O. crassivalvis* Gagnep., *O. eupharoides* Pierre mss. et *O. hoaensis* Gagnep., de la Cochinchine, *O. hainanensis* Gagnep., de Haïnau. J. Offner.

Gagnepain, F., Trois *Mucuna* nouveaux d'Asie. (Notulae Systematicae. III. p. 26—29. Mai 1914.)

Mucuna interrupta Gagnep., de Cochinchine, Laos et Cambodge, *M. suberosa* Gagnep. (*M. atropurpurea* Drake non W. et A.), du Tonkin, *M. corvina* Gagnep. du Kouy-Tchéou (Chine).
J. Offner.

Guillaumin, A., Espèce nouvelle de *Corylopsis*. (Notulae Systematicae. III. p. 25—26. Mai 1914.)

Corylopsis stelligera A. Guill., du Su-Tchuen (Chine).
J. Offner.

Guillaumin, A., Nouvelle espèce indo-chinoise de *Carallia*: *C. fascicularis*. (Notulae Systematicae. III. p. 24—25. Mai 1914.)

Le *Carallia fascicularis* A. Guill., de la Cochinchine, caractérisé par ses inflorescences en glomérules et non en cymes, présente une grande constance dans la dentition de ses feuilles. Il n'en est pas de même dans le *C. integerrima* Bl., qui a des feuilles entières ou plus ou moins serretées, quelquefois sur le même rameau, ce qui oblige à identifier le *C. lucida* Roxb. et cette espèce.
J. Offner.

Guillaumin, A., Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. (Notulae Systematicae. III. p. 55—65. Mai 1914.)

I. La revision des Rhizophoracées conduit à reconnaître la présence en Nouvelle-Calédonie des espèces suivantes: *Rhizophora Mangle* L., *Rh. mucronata* Lam., *Rh. conjugata* L. var. *Lamarckii* A. Guill. nom. nov. (*Rh. pachypoda* Baill.), *Crossostylis biflora* Forster, *C. multiflora* Br. et Gris, *Ceriops Candolleana* Arn., *Bruguiera eriopetala* W. et A. (*B. Rheedi* Bl.), avec lequel on a souvent confondu *B. gymnorhiza* Lam., qui n'existe pas dans l'île. II. Les Goodéniacées sont représentées par 6 *Scaevola,* dont une espèce nouvelle: *Sc. Balansae* A. Guill. III. Les *Jasminum* comptent 9 espèces dont 3 sont nouvelles: *J. pulchrefoliatum* A. Guill., *J. dzumacense* A. Guill. et *J. elatum* Pancher mss. J. Offner.

Hall, H. M., New and noteworthy Californian Plants. II. (Univ. Calif. Publ. in Botany. VI. p. 165—176. pl. 20. Oct. 28. 1915.)

Contains as new *Zygodenus brevibracteatus* (*Z. Fremontii brevibracteatus* M. S. Jones), *Brodiaea modesta, Cymopterus deserticola* T. S. Brandegee, *Pentstemon Bridgesii* × *heterophyllus, Pentachaeta fragilis* T. S. Brand., *Haplopappus eximius, Aster cognatus, Erigeron aequifolius* and *Arnica venosa.* Trelease.

Heckel, E., Sur le *Solanum Caldasii* Kunth (*S. guaraniticum* Hassler) au point de vue systématique. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 54—57. Janv. 1915.)

C'est à tort que Berthault place le *Solanum Caldasii* Kunth dans les *Solanum* à sépales arrondis avec le *S. etuberosum* Lindl., sans même en donner les caractères distinctifs. Entre ces deux espèces „qui n'ont de commun que leur patrie: le Chile," l'auteur a constaté des dissemblances notables. Le *S. Caldasii* se rapproche plutôt des espèces à corolle stellaire, voisines du *S. Commersonii* dont il a bien des caractères, et pour lesquelles on pourrait créer une section des *Subrotacées,* intermédiaire aux *Stellaires* et aux *Rotacées.* J. Offner.

Hedgcock, G. G., Parasitism of *Comandra umbellata.* (Journ. Agr. Res. V. p. 133—135. Oct. 18. 1915.)

Thirty-two genera are recorded as hosts: but at least a transient growth has been observed in one case without parasitic attachment. Trelease.

Jumelle, H. et **H. Perrier de la Bâthie.** Une Cucurbitacée peu connue de Madagascar. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 144—145. Janv. 1915.)

Il s'agit de l'*Ampelosicyos scandens* Du Petit-Thouars, dont l'auteur complète la description. Les fruits et les graines de cette plante sont comestibles et l'amande renferme une huile douce.

J. Offner.

Lecomte, H., Loranthacées d'Indo-Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 51—53. 1 fig. Mai 1914.)

Diagnose et figure du *Loranthus adpressus* H. Lec. (*Leucobotrys adpressa* V. T. nomen nudum) et remarque sur le *Leucobotrys inflata* V. T., dont l'auteur fait simplement une variété du *Lor. pentapetalus* Roxbg. J. Offner.

Lecomte, H., Loranthacées d'Indo-Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 65—82. 3 fig. Mai 1914.)

Revision des *Loranthus* vrais de l'Indochine, que l'auteur classe d'après le nombre des pièces, libres ou soudées, de la corolle. Espèces nouvelles: *L. subligustrinus* H. Lec., du Cambodge, *L. Balansae* H. Lec., du Tonkin, *L. Robinsonii* H. Lec., de l'Annam, *L. thuducensis* H. Lec., de Cochinchine, *L. longispicatus* H. Lec. (*Chiridium sessile* V. T. nomen nudum) auquel se rattache comme variété *grandifolia* H. Lec. le *Ch. Pierrei* V. T., *L. cambodianus* H. Lec., du Cambodge et *L. Thorolii* H. Lec., du Laos.

J. Offner.

Lecomte, H., Sur deux *Loranthus* de Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 47—51. 1 fig. Mai 1914.)

Le *Loranthus Balfourianus* est identique à une autre espèce pour laquelle Van Tieghem a créé le genre *Phyllodesmis* et qu'il a dénommée *Ph. Delavayi* V.T. Au *L. Balfourianus* Diels doivent être aussi réunis les *Ph. paucifolia* V.T. et *Ph. coriacea* V.T., dont Van Tieghem n'a pas donné de diagnose. Le *L. caloreas* Diels présente des différences pouvant tenir aux hôtes variés sur lesquels il se développe; l'auteur décrit et figure sous le nom de *L. caloreas* var. *Fargesii* H. Lec. une forme récoltée sur des Conifères. J. Offner.

Lewis, J. M., The trees of Texas. (Bull. Univ. of Texas. N⁰. 22. April 15. 1915.)

An illustrated manual of the native and introduced trees of the State, comprising 169 octavo pages and 48 figures. Families, genera and species are keyed out mainly on vegetative characters. Trelease.

Merrill, E. D., New or noteworthy Philippine plants. XII. (Philipp. Journ. Sci. C. Botany. X. p. 287—349. Sept. 1915.)

Contains as new: *Polytoca heteroclita* (*Coix heteroclita* Roxb., *Amorphophallus luzoniensis, Eriocaulon nigriceps, Ansilema azureum, A. platyphyllum, Smilax Loheri, Alpinia brachyantha, Kaempferia philippinensus, Quercus Robinsonii, Laportea brunnea, L. monticola, L. triplinervia, Helicia longiflora, H. integra, Polygonum benguetense, Polycarpon indicum* (*Loeflingia indica* Retz.), *Clematis Leschenaultiana subglabrifolia, Capsaris affinis, C. palawanensis, C. venosa, Nepenthes brachycarpa, Parinarium Villamilii, P. bicolor, Pygeum euphlebium, P. monticolum, P. megaphyllum, Osmosia Villamilii, Sindora inermis, Canarium caudatifolium, Xanthophyllum pseudostipulaceum, Ilex Guerreroi, I. subcaudata, I. pachyphylla, I. brunnea, Microtropis platyphylla, Euonymus oliganthus, Glyptopetalum Loheri, G. marivelense* and var. *euphlebium, Phytocrene obovoidea, Columbia subintegra, Catophyllum ferrugineum, Ochrocarpus ramiflorus, Homalium oblongifolium, Casearia philippinensis, Adenia longifolia, A. palmatifolia, A. crassa, Wikstroemia polyantha, Gynotroches puberula, Boerlagiodendron diversifolium, Ardisia zambalensis* (*A. biflora* Merr.), *A. Keithleyi* (*A. oblongifolia* Merr.), *Diospyros Alvarezii, D. Poncei, D. camarinensis, Mimusops calophylloides, Linociera obovata, L. nitida, Trichosporum Bakeri, Polytrema Addisoniense* (*Hypoestes Addisoniensis* Elmer), *P. pulgarense* (*H. pulgarensis* Elmer), *P. aequifolium* C. B. Clarke, *Lepid. agathis palawanensis, L. mindorensis, L. Clarkei, L. subinterrupta, L. Macgregorii, L. humilis, Ruellia panayensis,* and *Hemigraphis Bakeri.* Trelease.

Standley, P. C., A remarkable new *Geranium* from Venezuela. (Journ. Washington Ac. Sc. V. p. 600—602. Oct. 19. 1915.)

Geranium Jahnii. Trelease.

Valeton, Th., Rubiacées de l'herbier du Muséum. (Notulae Systematicae. III. p. 53—55. Mai 1914.)

Espèces nouvelles: *Tarenna tahitensis* Val., de Tahiti et *Randia Gaudichaudii* Val., des Moluques. J. Offner.

Albert, F., Die Wälder in Chile. (Internat. agrartechn. Rundschau. V. 12. p. 1687—1698. Verlag von W. Frick. Wien 1914.)

Von den 75244300 ha Bodenfläche Chile's sind 15744840 ha mit Wald bedeckt. Die Verteilung der Wälder ist eine sehr ungleichmässige. Verf. unterscheidet 6 Waldgebiete:

I. Das Waldgebiet von der N.-Grenze der Republik bis Taltal (Provinzen Tacna, Tarapaca, Antofagasta, mit nur im ganzen 2100 ha Wald). Vorherrschend *Prosopis tamarugo* („tamarugo") und *Cordia decandra* („carbon").

II. Das Waldgebiet von Taltal bis zum Flusse Choapa (Prov. Atacama und Coquimbo) mit 91700 ha. Zumeist: *Gourlica decorticans, Caesalpinia brevifolia, Porlieria hygrometrica.*

III. Das Waldgebiet von Choapa bis zum Flusse Maule im S. (701,000 ha). In den Provinzen Aconcagua, Valparaiso, Santiago, O'Higgins nur: *Acacia Cavenia, Bellota Miersii, Quillaja saponaria, Maytenus Boaria, Litrea causiica, Boldoa fragrans, Cryptocarya Peumus, Drimys Winteri, Prosopis siliquastrum*; in den Provinzen Colchagua, Curico und Taltal aber *Nothofagus macrocarpa, N. obliqua, N. Doulbeyi, Gevuina Avellana, Kageneckia oblonga, Libocedrus chilensis.*

IV. Das Waldgebiet vom Maule-Fluss bis zum Valdivia-Fluss. (2300000 ha). Wichtig ist besonders *Persea Lingue,* doch auch *Lometia dentata, Myrceugenia apiculata, Podocarpus andina, Prumnopitys elegans, Araucaria imbricata, Nothofagus procera, Laurelia aromatica, Myrc. Luma, Noth. pumileo, Libocedrus tetragona, Myrc. temu, M. multiflora,* doch auch solche vom III. Waldgebiete.

V. Das Waldgebiet von Valdivia bis zur Halbinsel Taitao (4,510000, 40%, der Gesamtfläche). Die wichtigsten Holzer sind: *Embothrium coccineum, Caldeluvia paniculata, Weinmannia trichosperma, Sophora tetraptera, Myrceugenia Meli, M. planipes, Tepualia stipularis, Maytenus magellanica, Nothofagus nitida, N. betuloides, Libocedrus tetragona, Fitzroya patagonica, Laurelia serrata, Eucryphia cordifolia, Podocarpus chilina, Lomatia ferruginea.* — *Persea Lingue, Maytenus Baaria, Noth. obliqua, N. Doulbeyi, Podocarpus andine, Libocedrus chilensis* kommen nicht jenseits des Kanals von Chacao vor. In den 5. Waldgebiete (die Provinzen S.-Valdivia, Chiloé und Llanquihue umfassend) fehlen: *Laurelia aromatica, Noth. procera, Araucaria imbricata.*

VI. Das Waldgebiet von der Magellan-Strasse bis zum Feuerland (30% der Gesamtfläche = 8100000 ha Wald). Die gleichen Baumarten im Süden des Chacao-Kanals wie in V, aber nicht *Noth. nitida, Somatatia dentata.* Weiter nach Süden immer geringere Artenzahl, bis nur noch in Strauchform *Noth. betuloides, Maytenus magellanica* und einige Arten von *Myrceugenia* in Strauchform übrigbleiben.

Jedes dieser Waldgebiete wird bezüglich der einzelnen Holzarten genau besprochen. Die interessantesten Daten sind: Die harten und schweren Hölzer herrschen in Chile vor. Es muss für Fässer (feine weisse) *Pinus taxifolia* eingeführt werden; man baut auch vielfach Pappeln an (*Populus nigra*) oder *Pinus insignis, Eucalyptus globulus,* weil sie schnell wachsen, trotzdem man auch andere gute Hölzer anpflanzen könnte, z. B. *Pinus maritima, Cupressus macrocarpa, Pinus mitis, Picea, Larix.* — Als Gerbmaterialien werden ausgeführt: Kapseln von *Prosopis siliquastrum,* Rinde von *Persea Lingue* und *Drimys Winteri,* an sonst *Quillaja*rinde und die Blätter *Boldoa fragrans.*

Für feinste Möbeln etc. wird verwendet *Cordia decandra* (seltener werdend), namentlich auch *Noth. procera* — *Noth. obliqua* hat das widerstandsfähigste Holz.

Noth. Doulbeyi kann nur für Zelluloseerzeugung auf chemischen Wege verwendet werden. — 4 Millionen ha waren ehemals mit Wald bedeckt, sind jetzt aber ganz kahl infolge forstlicher Misswirtschaft. — Es fehlen im Lande reiche Syndikate, die sich der Forstwirtschaft bezw. der rationellen Verarbeitung des Holzes widmen könnten. Matouschek (Wien).

Bioletti, F. T., Die Weinindustrie in Kalifornien. (Internat. agrartechn. Rundschau. VI. 2. p. 183—186.)

Alle europäischen und asiatischen Rebensorten gedeihen in Kalifornien gut, die nordeuropäischen Reben namentlich an der Küste, die südeuropäischen in wärmeren Gebieten im Landinnern. „Zinfandel" ist die wichtigste rote Traubensorte, ihre Herkunft ist unbekannt. Sonstige häufigere rote Sorten sind: „Carignane", „Alicante", „Henri Bouchet", „Petit Sirah", häufige weisse: „Colombar", „Burger", „Semillon", „Palomino", „Riesling". Es werden Weine hergestellt, die entweder Rhein- und Burgunderweinen oder den Weintypen der Gironde, des Sauterne und Piemonts oder gar den algerischen Weinen sehr ähnlich sind. Die Bereitung des Weins übergehen wir hier. Die Erträge sind der Menge und Güte nach sehr regelmässige, da Schäden durch Witterungsunbilden oder Schmarotzer recht selten sind. Nur echter Mehltau, der mit Schwefel leicht zu bearbeiten ist, tritt oft in Menge auf. Die Reblaus breitet sich nur weinig aus (in 35 Jahren wurden 30000 ha zerstört); der grösste Teil der Weingärten ist reblausfrei. Die allgemeinen Aussichten für die Zukunft der Weinindustrie Kaliforniens sind sehr ermutigend. Matouschek (Wien).

Holtz, H., Ueber Kapoksamen und Kapoköl (von *Bombax pentandrum* L.). (Diss. Jena. 67 pp. 8⁰. 11 Fig. 1913.)

Das hauptsächlich in der Seifenfabrikation verwandte, aber auch zu Speisezwecken brauchbare Kapoköl wird gewonnen aus den Samen der Malvacee *Ceïba pentandra* Gaertn. (= *Eriodendron anfractuosum* DC.). Verf. hat es sich besonders zur Aufgabe gemacht, die Eigenschaften und die nähere Zusammensetzung des Handelsöles sowie des mit diesem im wesentlichen übereinstimmenden, durch Petrolätherextraktion aus dem Samen gewonnenen Oeles festzustellen. Ausserdem hat er auch die Samen chemisch und anatomisch eingehender untersucht.

Die Anatomie und Mikrochemie der erbsengrossen, birnenähnlichen Samen, die in allen Einzelheiten beschrieben und abgebildet werden, bieten nichts besonderes. Die chemische Untersuchung derselben im lufttrockenen Zustande ergab: Wasser ca 7,6⁰/₀, fettes Oel 25,6⁰/₀, Stickstoff (Rohprotein nach Kjeldahl) 3,327⁰/₀ (20,79 ⁰/₀), Asche 5,6⁰/₀. Letztere ist reich an Phosphorsäure und Kali, ausserdem enthält sie Kalk, Magnesia, Chlor, Schwefelsäure und in Spuren Natron, Eisenoxyd, Kieselsäure und Aluminium.

Das Oel ist bei 20° noch dickflüssig, bei 29° erst ganz klar. Die Bestimmung der Viskosität und der Jodzahl, Säurezahl, Verseifungszahl, Reichert-Meissl-Zahl, Polenske-Zahl u.s.w. ergab z. T. einige Abweichungen von früher ermittelten Werten. Zur Identifizierung des Kapoköls ist besonders der Schmelzpunkt (36°,

der vom Phytosterin befreiten Gesamtfettsäuren geeignet. Auch qualitative Reaktionen können zum Nachweis des Oeles in anderen Fetten benutzt werden, so die Becchi'sche Reaktion und die Salpetersäureprobe. Die Halphen'sche Reaktion zeigt noch 1% Kapoköl an. Die Welman'sche, Serger'sche und Kreis'sche Reaktion wirken bei den frischen Oelen anders als bei den Handelsprodukten.

In der Hauptsache besteht das Kapoköl aus den Triglyzeriden der Palmitin-, Oel- und Linolsäure. Linolensäure, flüchtige Säuren und Oxyfettsäuren sind nur in Spuren vorhanden. Der Anteil an Fettsäuren besteht zu 72—74% aus flüssigen, zu 26—27% aus festen Säuren. Der Anteil der flüssigen Säuren besteht zu 40% aus Linol- und zu 60% aus Oelsäure. Stearinsäure ist nicht vorhanden. Die unverseifbaren Anteile wurden nach der Matthes'schen Methode zu 1,04% ermittelt. Aus 10 gr Rohphytosterin wurden 2,5 gr feste und 7,4 gr „flüssige" Bestandteile gewonnen. Die Reinisolierung des festen Phytosterins machte ziemliche Schwierigkeiten. Es erwies sich als einheitliche Verbindung und hatte einen scharfen Schmelzpunkt (136°) und starkes Linksdrehungsvermögen. H. Klenke.

Luthmer, H. A., Die Handelsgewächse des Unter-Elsass. I. Teil. (Strassburg i. E., K. J. Trübner. XV, 175 pp. 8⁰. 1915.)

Nicht das ganze Unter-Elsass ist für den Anbau von Handelsgewächsen, die ja möglichst hohe und gute Erträge liefern sollen und daher meistens fruchtbares Ackerland verlangen, geeignet. Als Anbaugebiet kommt nur der Teil des Unter-Elsass in Betracht, der im Norden etwa vom Schienenstrang der Linie Weissenburg—Lauterburg, im Osten vom Rhein, im Westen von einer Linie Weissenburg—Ingweiler—Wesselnheim—Barr und im Süden von der Bezirksgrenze des Unter- und Oberelsass begrenzt wird. Dieser Landstrich besitzt aber auch, wie Verf. in der Einleitung klar auseinandersetzt, die grössten Vorzüge für den Anbau von Handelsgewächsen. In erster Linie sind zu erwähnen die guten Bodenverhältnisse, leichte Bestellbarkeit des Bodens, hinreichende Feuchtigkeit, die in der oberrheinischen Tiefebene nicht durch den Regen, sondern durch das Grundwasser repräsentiert wird, günstige klimatische Verhältnisse, vor allem aber günstige Besitzverhältnisse. Im Unterelsass herrscht der Kleinbesitz vor, der es ermöglicht, dass die intensive Pflege, welche die Handelsgewächse verlangen, meist allein von der Familie des Besitzers geleistet werden kann.

In einem vorausgeschickten Kapitel schildert Verf. in kurzen Zügen die grosse Bedeutung der Handelsgewächse und die geschichtliche Entwicklung ihrer Beziehungen zu Handel und Industrie des Unterelsass. In diesem auch jetzt noch einen rein agrarischen Charakter tragenden Lande ist schon seit den ältesten Zeiten lebhaft der Ackerbau betrieben. Wenn auch gerade dieses Land sehr häufig durch zahllose Kriege verwüstet wurde, so blühte doch der Ackerbau stets bald wieder auf. Die Gründe hierfür lagen teils in dem Lande selbst begründet, teils waren sie eine Folge der günstigen politischen, zollpolitischen und wirtschaftlichen Verhältnisse.

Im Hauptteil werden diese Fragen für die einzelnen Handelsgewächse noch präziser hervorgehoben. Unter Handelsgewächsen versteht Verf. nicht nur die landwirtschaftlich-technischen Pflanzen,

sondern auch solche, die ausschliesslich für den Handel oder für die industrielle Verarbeitung gebaut werden und wie die eigentlichen Handelsgewächse durch eine Intensivkultur ausgezeichnet sind. Im einzelnen sind behandelt: Gespinstpflanzen (Hanf, Flachs), Oelgewächse (Raps, Rübsen, Mohn, Lein, Senf, Wachholder), Färberpflanzen (Krapp, Waid. Safran, Safflor, Färberwau), Gewürzpflanzen (Senf), Rübenpflanzen (Zuckerrübe, Cichorie), Gemüsepflanzen (Erbsen, Bohnen, Linsen, Tomaten, Gurken, Sellerie, Zwiebel, Spargel, Kohl, Erdbeeren), Kardendistel, Kastanie und schliesslich stärke- und spiritusliefernden Pflanzen (Getreide, Kartoffel). Für jedes Handelsgewächs werden historische Daten, eine nähere Beschreibung, die Zeit des Säens, Erntens, der Fruchtfolge, die Verarbeitung durch den Bauern und im industriellen Betriebe, Verwendung u. dergl. m. mitgeteilt, besonders aber eingehende Angaben über die betreffenden Handelsbeziehungen, Zoll- und Wirtschaftsverhältnisse, auch in Form von übersichtlichen statistischen Zusammenstellungen, gemacht.

Im zweiten Teil sollen noch Tabak und Hopfen in gleicher Weise bearbeitet und eine ausführliche Zusammenfassung und praktische Vorschläge gegeben werden. H. Klenke.

Pannain, E., Der Tabakbau in Italien. (Internat. agrartechn. Rundschau. VI. 3. p. 409—418. 1915.)

Die in Italien erzielten Sorten stellen 4 Gruppen dar: *Nicotiana petunioides, polidiclia, rustica* und *tabacum.* Letztere Pflanze liefert die besten Rauchtabake. Anastasia hat die typischen Sorten von *N. tabacum* auf 4 herabgesetzt: *havanensis, brasiliensis, virginica, purpurea,* da er gefunden hatte, dass *lancifolia* ein Kreuzungsprodukt von *virginica* und *brasiliensis* ist, und dass *macrophylla* und *fruticosa* ebenfalls von einem neuen Stamme, der *purpurea* (= einer Kreuzung einer *N. tabacum* mit einer anderen, nicht genau bestimmten *Nicotiana*) herrührende Kreuzungsprodukte sind. Diese 4 Sorten der *Nic. tabacum* unterscheiden sich von einander durch viele morphologische Merkmale. Mit Ausnahme des Havannatabakes, den man in artenreinem Zustande auf Kuba antrifft, sind alle Tabakanbausorten Kreuzungsformen bei denen die Merkmale derjenigen Stammform, die am meisten zu ihrer Bildung beigetragen hat, überwiegend in Erscheinung treten. Die in Italien angebauten Tabaksorten sind etwa 20, die Hälfte davon sind einheimische Sorten (z. B. vor allem wichtig Nostrano del Brenta, eine Kreuzung von Brasile [Havana] und purpurea, dem umgarischen Segedin ähnlich, vielleicht von ihm abstammend. Es werden auch eingehend bezüglich der Abstammung und bezüglich der morphologischen Eigenschaften genauer besprochen die Sorten Brasile Beneventano, *Br. Leccese, *Br. Selvaggio, Cattaro die Lecce, *Erbasante, Moro di Cori, Nostrano del Brenta, Rigaldio, Secco, Spadone und Spagnuolo. Die mit * bezeichneten Sorten gehören zu *N. rusticana* var. *Brasilia,* die anderen sowie die einheimischen und fremdländischen zu *N. tabacum* und sind Kreuzungen von Havanna, brasiliensis, Virginia und purpurea. Fremdländischen Ursprungs sind: Burley, Kentucky, Maryland, Virginia (aus Amerika alle) und Hercegowina, Porsuciam, Sansum und Xanty Yaka (diese levantinischen Ursprungs). Die italienischen Sorten einheimischer Stämme eignen sich nur zum Teil zur Herstellung von Rauchtabak, mehr von Schittabaken, wohl aber für Schnupftabak. Da das Schnupfen

zurückgeht, werden die betreffenden Sorten (Brasile leccese, Cattaro von Lecce) bald verschwinden. Ueberhand nehmen jetzt die Sorten Nostrano, Secco, Brasile beneventano als sehr gut geeignet für Rauchtabak die Ueberhand. Der Ertrag aus fremdländischen Sorten ist der doppelte wie der aus den einheimischen, die Eigenschaften des gewonnenen Tabakes sind auch vorzügliche. Die Behandlung der Blätter wird erläutert; das Trocknen der Blätter muss sehr sorgfältig nach Vorschrift erfolgen. Das Trocknen sollte in besonderen Anlagen geschehen, unter Aufsicht. Die Tabakkultur würde sich heben, wenn es dem einzelnen Tabakbauer erlaubt würde, den Tabak auszuführen oder an die Tabakregie zu verkaufen.

Matouschek (Wien).

Raum. Einige praktische Winke für die Gräserzüchtung. (Zeitschr. Pflanzenzüchtung. II. p. 39—50. 1914.)

In Betracht kommen folgende Punkte:

I. Stockvermehrung: Sie ist ein sehr wertvolles Hilfsmittel, da sie uns ermöglicht, rascher einen besseren Ueberblick über die individuellen Eigenschaften und den Kulturwert einer Pflanze zu gewinnen, als wenn man nur das Wachstum eines einzigen, im Freien gesammelten Horstes verfolgen kann. Deshalb schaltet man sie auch gern zwischen zwei Geschlechtsgenerationen ein, indem man im Frühjahr gezogene Sämlinge etwa im Herbste zerteilt und nebeneinander in Beete pflanzt. Auch Selbstbestäubung kann man eher vornehmen, weil die Zahl der Samentriebe durch die vegetative Vermehrung natürlich erhöht wird. Gerade futterwüchsige Graspflanzen bringen oft wenig Samen. Die von Ausflügen nach Hause gebrachten und sofort zerteilten Pflanzen werden auf Vergleichsbeete gesetzt, wo sie Samen bilden, die neben ebenfalls gesammelten oder bezogenen Samen zum Ausgangsmaterial für die Züchtung werden. Es ist noch nicht untersucht, inwieweit das Leben einer Graspflanze durch vegetative Vermehrung verlängert werden kann.

II. Individualaussaat der Samen einer Mutterpflanze: In Weihenstephan verfuhr Verf. so: 5 cm tiefe Schalen aus poröser Chamotte werden 3—4 cm hoch mit durch Kochen keimfrei gemachten Flugsand gefüllt und darauf die Samen nach starker Anfeuchtung des Mediums mit der Pinzette reihenweise ausgelegt; jedem Samen steht 1 cm² Platz zur Verfügung. Diese 25 cm weiten Gefässe kommen in etwas niedrigere, 27 cm breite Untersätze, damit man von aussen giessen kann. Das Ganze bedeckt man mit einer Glasplatte und stellt es im Warmhause auf; direktes Sonnenlicht hält man ab. Wie die Keimwürzelchen erscheinen, werden die Samen mittels Streubüchse überstreut. Sind die Keimlinge 2 cm lang, so bringt man die Schalen in eine kühle Abteilung des Glashauses und entfernt die Glasplatte; zerstreutes Tageslicht. Die kleinen Samen von *Poa, Agrostis* und *Phleum* werden mit feinem trockenem Quarzsand vermischt und mit dem Finger möglichst gleichmässig auf dem Sande verteilt. Beim bekannten Broili'schen Verfahren wurden statt der Petrischalen die oben erwähnten Topfuntersätze verwendet. Verf. beschreibt nun folgende Fälle: Beim Einbohren der Keimwurzel wird das Früchtchen öfters senkrecht gestellt, sogar in die Luft gehoben; die Wurzelhaube erfährt einen Widerstand im Boden, während das Wachstum der dahinter liegenden Streckungszone fortschreitet. Die Rückenspelze wird mitunter von der Knospe durchbohrt. — Bei *Glyceria fluitans* war das Keimblatt

oft bis 2 cm lang, ohne dass das Würzelchen erschienen wäre; die Deckspelzen konnten nicht durchbohrt werden (sie wurden einige cm weit vor sich geschoben). Das Endosperm wird hier sehr langsam abgebaut. — Bei *Lolium multiflorum* ist die Coleoptile zuerst schön violett, nach Entwicklung des ersten Laubblattes dunkelrot. — *Dactylis* und *Festuca* gehen gewöhnlich blassgrün, manchmal aber violett auf. Die Unterschiede sind linienweise ziemlich verschieden. *Bromus mollis* hatte eine ganz bleiche Coleoptile, bei *Bromus tectorum* war sie violett angehaucht, bei *Phalaris canariensis* rotbraun und stark. — Die meisten Gräser wenden sich vom direkten Sonnenlichte ab. Die jungen Pflanzen von Knaulgras und Schwingel erscheinen zarter als die vom englischen Raygras; die Sämlinge des italienischen Raygrases sind wohl die robustesten. Die kleineren Samen (z.B. *Poa, Phleum*) wachsen viel langsamer als *Lolium, Dactylis, Festuca*; das erste Blatt bleibt kürzer. Die Ausbildung der Coleoptyle ist der Grösse des Samens angemessen.

III. Auspflanzen der Sämlinge ins Freie: Zu Weihenstephan begann man damit Anfang März; man wählte den Fünferverband auf 15:15 cm. *Lolium italicum* war schon anfangs Juni so zugewachsen, dass man es in den Verband 30:30 cm versetzen musste; die anderen Grasarten folgten nach. Bei *Poa pratensis* tritt oft ein Zusammenwachsen der Individuen ein, daher pflanzte man abwechselnd *Poa-* und *Phleum* Individuen; eine Störung trat jetzt nicht auf.

IV. Die Verhinderung der Fremdbestäubung beim Abblühen der Eliten begegnet in der Gräserzüchtung vielen Schwierigkeiten. Ein möglichster Wechsel der Arten im Zuchtgarten empfiehlt sich stets. Ein Hineinfallen reifer Samen in den Mutterstock lässt sich kaum vermeiden; es ergeben sich da oft falsche Folgerungen für die Ausdauer von Graspflanzen. Man weiss nicht, auf welche Entfernung der Pollenstaub wirksam ist. Um das Abblühen auf verschiedene Zeiten zu verteilen, kann man die Blütentriebe auf verschiedenen Eliten abwechslungsweise zurückschneiden. Das Einhüllen der Blüten wird auch oft angewandt; Papiere als Einhüllstoff gaben keine guten Erfolg (Verdunstungswasser findet keinen Abzug; keine Luftzirkulation vorhanden). *Aegyptiana* (Baumwollstoff) ist viel besser. Der Fruchtansatz ist um so besser, je grösser der Schutzraum ist; gut bewährte sich das Einhüllen ganzer Stecklingsbeete (Isolierhäuschen von bis 5 m^3 Inhalt). Vor Entfernung der Schutzhülle ist genau auf stattgefundenes Abblühen aller Triebe zu achten; man isoliere nicht zu kurz. Bei Isolierung ganzer Beete erhält man stets grössere Samenmengen.

V. Die Ernte der reifen Graspflanzen erfordert auch Findigkeit des Züchters. Eine Trocknung der Erntepflanzen ist meist nicht zu umgehen. Das heizbare Glashaus bewährte sich gegen den Herbst zu sehr gut, auch bezüglich der ersten Aufbewahrung der geernteten Samen. Matouschek (Wien).

Snell, K., Die Züchtung der Baumwolle in Aegypten. (Zeitschr. Pflanzenzüchtung. II. p. 525—527. 1914.)

Beobachtungen auf der landw. Versuchsstation Bahtim bei Kairo ergaben folgendes:

I. Dass die alten Sorten aus dem Lande so schnell und völlig verschwinden konnten, liegt daran, dass der Fellache stets seine die ganze Ernte samt Samen an die Entkernungsanstalten verkauft und für die Aussaat neue Samen kauft. Man nimmt dabei natürlich gern neue Sorten, im Glauben, sie trügen mehr an Geld ein. Wenn aber

eine Sorte längere Zeit angebaut war, so ist degeneriert; es bleiben eben die verschiedenen Sorten nicht rein, sondern bastardieren untereinander. Bei der ägyptischen Baumwollpflanze findet Selbstbefruchtung statt; nur ein gewisser Prozentsatz Blüten wird durch Pollenstaub aus fremder Blüte bestäubt und bringt Bastarde hervor, die eine unreine und gewöhnlich kürzere Faser aufweisen. Am schlimmsten für solche Bastardierung ist die wilde, als Unkraut oft vorkommende Sorte „Hindi"; sie hat nämlich eine sehr kurze weisse Faser. Die Bastardpflanzen (mit Hindi) ähneln guten Sorten, sind sogar grösser und kräftiger als gute Sorten, daher reisst sie der Fellache nicht heraus. Durch Mendelspaltung werden unter den Nachkommen jedenfalls wieder reine Hindipflanzen auftreten, die der Eingeborene wohl kennt, auf weiten Feldern aber leicht übersieht. Verfasser hat 1913 künstliche Bastardierungen vorgenommen, doch lässt sich über diese jetzt noch nichts sagen. Von der ägyptischen Landwirtschafts-Gesellschaft wurde die Züchtung guter Sorten in die Hand genommen. Bisher brachten Griechen zumeist neue Sorten auf den Markt; mehr durch Zufall fand man Individuen mit besseren Eigenschaften, die dann zum Ausgangspunkte einer neuen Sorte wurden, die der Entdecker mit seinem eigenen Namen belegte (z.B. Pangalo, Voltos, Sakellaridis). Bewährte sich die eine Sorte, so war sie nach wenigen Jahren im ganzen Deltagebiet verbreitet, sonst verschwand sie sehr bald.

II. Jetzt werden drei verschiedene weisse Sorten angebaut, deren feinste als „Sakellaridis" bezeichnet wird: lange Faser, seidiger Glanz. Von den braunen Sorten kommen ausser der häufigsten Sorte „Assili" noch drei andere vor; alle sind langfaserig. In Oberägypten aber wächst infolge geringer Luftfeuchtigkeit nur eine braune Sorte: „Aschmuni" mit allerdings kürzerer Faser. Die natürliche braune Farbe der Faser ist sehr erwünscht. Man verarbeitet braune Sorten zu den feinsten Baumwollstoffen (Makkogewebe). Mit der ägyptischen Baumwolle kann nur eine einzige Sorte Amerikas, die „Sea-Island", konkurrieren.

Matouschek (Wien).

Winton, K. B., Comparative histology of alfalfa and clovers. (Botanical Gazette. LVII. p. 53—63. 1914.)

The writer has made a comparative study of histology of alfalfa (*Medica sativa* (L.) Mill., *Medicago sativa* L.), red clover (*Trifolium pratense* L.) and alsike clover (*Trifolium hybridum* L.).

In a coarsely ground product, fragments of the leaves, flowers, pods, and seeds may be picked out and identified, but when powdered the unicellular hairs and crystals are the most conspicuous elements. Red clover may be distinguished from alfalfa and alsike clover by its larger, stiffer and more numerous unicellular hairs arising from a swelling of the epidermis; alsike-clover, from alfalfa and red clover by the less distinct warts on the unicellular hairs.

The cell walls of the lower epidermis of the leaf are also characteristic, those of alsike clover being straight, of alfalfa simply wavy, and of red clover very sinuous with projections at the angles and about the stomata.

The palisade cells of the seed in alfalfa are not over 35 μ. high, whereas in alsike and red clover they average somewhat higher. In red clover the outer ends of these cells are flattened, but in alfalfa and in alsike clover they are rounded.

A scheme for the identification of these three legumes by means of the epidermal cells of the leaf and the unicellular hairs is given in tabular form below:

	Alfalfa.	Red clover.	Alsike clover.
Lower epidermis of leaf.	Wavy walls.	Deeply sinuous walls with projections at angles and about stomata.	Straight walls.
Unicellular hairs.	Average diameter 15 μ., warts prominent.	Average diameter 30 μ., warts prominent, arising from epidermal swelling.	Average diameter 13 μ., warts indistinct.

M. J. Sirks (Haarlem).

Christ, H., Die ersten Erforscher der schweizerischen Alpenflora im XVI. Jahrhundert: C. Gesner, B. Aretius, Joh. Fabricius etc. und ihre Ergebnisse. (Sep.-Abdr. aus: Schweiz. Apoth.-Zeit. N⁰ 25/26. 11 S. 1915.)

Schon um die Mitte des 16. Jahrh. bestand in der Schweiz eine kleine alpin-botanische Litteratur, hauptsächlich unter Führung des Zürcher Arztes und Gelehrten Conrad Gessner, der in den Alpen selber viel reiste und 1555 den Pilatus erstiegen hatte. Daneben figurieren der Philolog Benedict Aretius in Bern 1561, der Churer Pfarrer Joh. Fabricius 1561, der Apotheker Casp. Colin in Sitten u. A. Erst 1583 erschien von Carl. Clusius in Wien eine Flora der österreichische Alpen: Stirpes per Pannoniam, Austriam etc. observatae. Die wichtigsten Schriften der Schweizer Autoren sind:

I. Conradi Gesneri. Descriptio Montis Fracti (Pilatus) 1555; II. Stocc-Hornii et Nessii (Niesen) in Bernatium Helvetiorum ditione brevis descriptio, a Benedicto Aretio. 1560; III. Galandae (Calanda) montis .... stirpium enumeratio, ex litteris .... Joannis Fabricii Curiae ad Conradum Gesnerum. 1559; IV. Josias Simlerus, de Alpibus commentarius. 1574. Folgt den Arbeiten Gesner's über den Pilatus und von Aretius über den Niesen; V. Viel Neues berichtet Caspar Colin in Sitten in Simler's Kommentaren über die Leuker- und Briger Bäder.

Nach diesen Quellen, besonders nach Aretius, stellt Verf. die älteste Schweizerflora zusammen. Wichtigste Arten: *Elleborus albus* (= *Veratrum album* L.), die weisse Niesswurz oder Germeren, am Niesen häufig, gab dem Berg den Namen. Von Gentianen: die grosse gemeine (*G. lutea* L.), die kleine feuerrote (*G. purpurea* L.) und die *G. punctata* L. Vom Pilatus nennt Gesner die Bitzwurz oder grosse Bitterwurz (*G. asclepiadea* L.). Die Kücheschell oder des wilden Manneskraut (*Anemone vernalis* L.); der violette *Aster atticus* (= *A. alpinus* L.); die Wulblumen (Edelweiss!), wovon Aretius eine sehr gute Beschreibung gibt; Brändlin, auch Kolrosen genannt (*Nigritella angustifolia*

Rich.), deren Wurzeln „Hände Christi" heissen; Himmelstengel (*Gentiana verna* L.); Kelberschis (*G. campestris* L. und verwandte, einjährige Arten); Jägerkraut (*Ranunculus alpestris* L.), nach Fabricius am Calanda; Balmenstritten (Bärlapp); Wolfswurzen (*Aconitum*-Arten und *Delphinium elatum* L.); Flüblumen verschiedener Farbe (*Primula auricula* L., *P. viscosa* Vill. und deren Bastarde); Schaffsuppen (*Alchemilla alpina* L.); Grosseberwurz (*Carlina acaulis*); Mutterwurz (*Arnica*); Döni und Drolblumen (*Trollius europaeus* L.); Sigwurz (*Allium victoriale*) wegen der netzartigen Hüllen Sibenhemleren oder Nünhemleren genannt; Bergrosen, Bärenblust oder Hünerlaub (*Rhododendron*; das Wort „Alprosen" zuerst bei Gesner, Mont. Fract.); Kayserlin (*Primula farinosa* L.); Ankenballen (*Cypripedium calceolus* L.); Guldinkraut (*Teucrium montanum* L.); Flübirlin (*Amelanchier vulgaris* Mönch); Garlobstuden (*Arctostaphylos alpina* Spr.); Edeldistel (*Eryngium alpinum* L.); Hutreiff (*Crocus vernus* L.); wilder Senff (*Dentaria pinnata* L. und *digitata* L.) u. s. w.

C. Gesner (in Mons fractus) nennt ferner: Hirschzunge (*Scolopendrium officinale* L.); Böni oder Goldkraut (*Senecio alpinus* L.); *Argentaria* (*Alchimilla alpina* L.); Wieläschen (*Sorbus aucuparia* L.); *Ranunculus albus major* (= *R. aconitifolius* L.) u.s.w.

Joh. Fabricius führt für den Calanda an: *Lunaria graeca* oder Flitteren (*Lunaria rediviva* L.); *Centaurium major* oder *Rhaponticum* (*Centaurea Rhapontica* L.); Bergnelken, *Caryophyllata montana* (*Sieversia montana* Spr.), die rote Lilie (*Lilium croceum* Chair) u. A.

Aus Gesners hort. German. wird die *Iva* des Engadins, *Achillea moschata* L. bekannt, ferner *Artemisia Valesiaca* All., das „weisse Kraut" von dürren Hügeln um Sitten; *Ranunculus Thora* L. und *Paeonia feminea* Gars. vom Monte Genersso.

Joh. Bauhin (in Hist. Universalis, 1650 (kennt die hochalpinen *Achillea nana* und *Artemisia Mutellina* Vill. und Gesner (hort. Germ.) beschreibt den Wilden Zirnbaum, *Pinaster,* von hohen Bergen in Bünden und Wallis, wohl in die erste Nachricht über die schweizerische Arve.

Die uns mager erscheinende Ausbeute an Alpenpflanzen erstreckte sich nur über die 3 Berge Pilatus, Niesen und Calanda, und sie war den Entdeckern neu. Dort wurde diese Flora entdeckt und bekannt gemacht, während die übrigen Teile der Alpen noch eine Generation hindurch in völliges Dunkel gehüllt blieben.

E. Baumann (Zürich).

Personalnachrichten.

Gestorben am 31. Dez. 1915 in Freiburg i. B. der ehemalige Prof. d. Bot. daselbst, Dr. **Friedrich Hildebrand,** am 9 Januar 1916 in Berlin Geh. Reg. Rat. Professor Dr. **Paul Sorauer** im 77 Lebensjahre.

Ausgegeben: 22 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Hasselbring, H., The effect of shading on the transpiration and assimilation of the tobacco plant in Cuba. (Botanical Gazette. LVII. p. 257—286. 1914.)

Under the climatic conditions of Western Cuba, where the writer made his researches, the transpiration of tobacco plants grown in the open ground is found to be nearly 30 per cent greater than the transpiration of plants grown under the cheese-cloth shade commonly used for shading tobacco in that region. The transpiration per unit area of leaf surface is nearly twice as great in the sun plants as in shade plants.

The shading of tobacco plants by this grade of cheese-cloth does not seem to result in a diminished production of total plant substance by the shaded plants as compared with other like plants not shaded. Since, however, the leaves of the shade-grown plants have a much greater total area than those of plants grown in the open, it is evident that the quantity of plant material elaborated per unit of leaf area is greater in the plants grown in the open.

Although the total production of dry plant substance is not influenced in any marked degree by the cheese-cloth shade, the distribution of this substance is affected in such a manner that in the shade-grown plants relatively less material is deposited in the leaves and more in the stems than in the corresponding organs of the plants grown in full light. No evident influence is exerted on the disposition of material in the roots. M. J. Sirks (Haarlem).

Hoyt, W. D., Some effects of colloidal metals on *Spirogyra*. (Botanical Gazette. LVII. p. 193—212. 1914.)

The researches, published in this paper, are summarized by the writer as follows:

Colloidal silver was fatal to filaments of *Spirogyra* in all concentrations above 0.045 ppm. and was injurious as low as 0.00225 ppm. The weaker solutions of silver were rendered almost or entirely non-toxic, during the period of the experiments, by addition of colloidal platinum, animal charcoal, or inorganic salts, to form a 0.5 per cent Crone's solution.

A solution containing 90 ppm. of colloidal gold and approximately 0.02 per cent of NaOH was only very slightly injurious.

A solution containing 96 ppm. of colloidal platinum was almost non-injurious during the period of the experiments, and, in less concentrated solutions, partially corrected the toxity of tap water, ordinary distilled water, and solutions of KCl, $MgSO_4$ and colloidal silver.

Colloidal gold, colloidal platinum, and, to a less extent, colloidal silver, in low concentration, all partially prevented injury to the alga filaments by toxic solutions of NaOH. Addition of $AuCl_2$, to a toxic solution of NaOH, or of $PtCl_4$ to a toxic solution of $MgSO_4$ did not render the hydrate solutions less toxic.

When *Spirogyra* was placed in a solution containing colloidal platinum or colloidal gold together with NaOH, the outer portions of the cell walls swelled, forming crumpled, gelatinous sheaths, which became deeply stained by the metal. This swelling was especially pronounced when the filaments were transferred from the alkaline colloidal gold or platinum solution to non-toxic distilled water. The swollen masses thus produced often parted from the rest of the wall, leaving the latter uncolored and apparently unaffected.

The cell walls were apparently unaffected by colloidal silver, either alone or with NaOH, or with salts to form a 0.5 per cent Crone's solution. They seemed to be unaffected by colloidal platinum alone or by a mixture of this with colloidal silver. Only very slight swelling of the walls occurred in solutions of NaOH alone. Marked swelling occurred only with the solution of colloidal gold or of colloidal platinum in the presence of NaOH. A solution of $AuCl_3$ and NaOH was without effect in this regard.

Filaments of *Spirogyra* originally from the same culture, but grown for a time in different media, exhibited different reactions in the solutions of colloidal gold and NaOH, as well as in the other toxic solutions here employed. M. J. Sirks (Haarlem).

Nährstoffmangel-Erscheinungen unserer Kulturpflanzen auf Grund von Versuchen und Beobachtungen der Herzogl. Anhalt. Versuchsstation Bernburg, des Instituts für Boden- und Pflanzenbaulehre an der Kgl. Landw. Akademie Bonn—Poppelsdorf, des Landw. Instituts der Universität Göttingen und der Versuchswirtschaft Lauchstädt. Herausgegeben vom Kalisyndikat. (52 pp. 58 Tfn. Berlin, 1914.)

Die durch Mangel an Nährstoffen, besonders an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff, schon im Laufe der Vegetation an den Kulturpflanzen auftretenden charakteristischen Erscheinungen sind bisher wohl mehrfach beschrieben, aber infolge der schwierigen Wiedergabe in wirklich guten Abbildungen selten zur Anschauung gekommen. Diese Lücke hat das Kalisyndikat, indem es die neueren Errungenschaften der Farbenphotographie und der Reproduktionstechnik in vollem Masse berücksichtigte, durch die Herausgabe des vorliegenden Bilderwerkes ausgefüllt. Die in Betracht kommenden Erscheinungen mussten bei den seit einer Reihe von Jahren von mehreren landwirtschaftlichen Versuchsstationen systematisch durchgeführten Düngungsversuchen am deutlichsten hervortreten und daher wurden einfach diese zu den Aufnahmen benutzt. Hierzu haben dann noch die Leiter der betreffenden Anstalten einige wichtige Erläuterungen gegeben, die auf das Wesentliche der Abbildungen besonders aufmerksam machen und zugleich auch den Ausfall der Erträge auf gedüngtem und ungedüngtem Boden näher beleuchten.

W. Krüger und G. Wimmer erläutern ihre 1912 auf dem Versuchslande der Herzogl. Anhalt. Versuchsstation Bernburg mit Sommerweizen, Raygras, Tabak, Kartoffeln und Zuckerrüben angestellten Versuche, zu denen 20 Tafeln vorliegen. Remy beschreibt genauer seine in Bonn—Poppelsdorf mit Hafer, Zuckerrüben, Erbsen und Kartoffeln ausgeführten Versuche. Auf 15 Tafeln, die z. T. einzelne besonders typische Pflanzenteile wiedergeben, findet man die charakteristischen Mangel-Erscheinungen abgebildet. C. von Seelhorst gibt einen Ueberblick über die Resultate, die seit 1874 durch permanente Düngungsversuche auf dem E-Feld des landwirtschaftlichen Instituts in Göttingen erzielt sind. Die Aufnahmen der 18 Tafeln Gerste, Pferdebohnen, Kartoffeln stammen ebenfalls aus dem Jahre 1912. Zum Schluss werden von Schneidewind—Halle die statischen Düngungsversuche auf dem Lösslehmboden der Versuchswirtschaft Lauchstädt mitgeteilt, die die Wirkung der Kalidüngung in folgender Fruchtfolge feststellen:

Zuckerrüben, Gerste, Kartoffeln und Weizen. 5 Abbildungen zeigen das.

Die Tafeln, die infolge ihrer charakteristischen Wiedergabe der Nährstoffmangel-Erscheinungen z. T. schon in einige neuere Lehrbücher übergegangen sind, tragen in hohem Masse dazu bei, auch in nicht wissenschaftlichen Kreisen den Nutzen der künstlichen Düngung den Interessenten klar vor Augen zu führen. Es wäre erwünscht, wenn bald noch weitere Versuche in dieser vorzüglichen Weise bildlich festgehalten und in Buchform verbreitet würden. H. Klenke.

Reed, G. B., Th oxidases of acid tissues. (Botanical Gazette LVII. p. 528—530. 1914.)

From the writers paper it is evident that *Citrus* fruits have normal oxidases in their acid tissues. It is also evident that these oxidases are protected in some manner from the action of the acid which at this concentration effectually inhibits the action of oxidases. It seems to the writer that this protection may be afforded by a semipermeable surface (the plasma membrane or cell walls similar to the cell walls of barley seed, which are impermeable to acid) through which the acid is unable to pass. When the tissue is ground, previous to pressing out the juice, the structure which separates the acid from the ferment is destroyed, so that the action of the later is inhibited. That these membranes are not normally permeable to acid is shown by the fact that seeds of lemon (which are separated from the acid by the walls of the sacs) frequently germinate while still in the carpels, though they will not germinate in lemon juice several times diluted.

It seems probable that this condition is a general one in acid tissues. The acid and ferment are separated in the tissue probably in a variety of ways, but the grinding destroys the separating surface, bringing acid and ferment in contact and inhibiting the action of the latter. M. J. Sirks (Haarlem).

Shaw, H. B., An improved cog psychrometer. (Pl. World. XVII. p. 183—185. 2 figs. 1914.)

An instrument is described for ascertaining relative humidity in restricted areas, as among foliage, in small frames, etc.

E. S. Johnston.

Shive, J. W., The freezing points of Tottingham's nutrient solutions. (Pl. World. XVII. p. 345—353. 1914.)

An experimental determination of the osmotic concentrations or diffusion tensions, by means of the Beckmann method of freezing point lowering, of the nutrient solutions employed by Tottingham (Physiol. Res. I. p. 133—245. 1914), who approximated diffusion tensions by a method of calculation, which considered that each salt of a complex mixture ionizes to the same degree as though the other salts were not present. Tottingham's calculated diffusion tensions were for series I., 0,05, for series II., 2,50, and for series III., 8,15 atmospheres. The cryoscopic method gave values in practical agreement for series I, but an average value of 2,528 atmospheres for series II., and an average value of 7,22 atmospheres for series III. Only in this last (supra-optimal) series are the deviations marked. Sam F. Trelease.

Shull, G. A., The longevity of submerged seeds. (Plant World. XVII. p. 329—337. f. 1—2. 1914.)

Many problems of plant distribution involve the question of the retention of vitality by seeds. Dryness, moderate and uniform temperature, and the partial or complete exclusion of oxygen have been recognized as favorable to longevity, and the question has never hitherto been seriously raised regarding the longevity of seeds under conditions unfavorable to the long retention of vitality, such as extremes of temperature, or lack of oxygen with abundance of water. The author placed several lots of seeds on a layer of soil at the bottom of separate jars and filled the jars with water. The seeds were thus submerged and kept in a cool, dark room. After 565 days, one of the jars was drained and the seedlings of six species were identified among those that appeared. Eleven months later, another jar was drained and seedlings of six species appeared, two of which were not in the list of those identified previously. Four and one half years after submergence, a third jar was drained and seedlings of eleven species appeared. A little less than seven years after submergence, another jar, which just previous to draining had been subjected to two sharp freezes through accident, was drained and exhibited three species of seedlings, with the possibility not excluded that others might have appeared had they not been killed by the freezing. H. E. Pulling.

Vinson, A. E., The effect of climatic conditions on the rates of growth of date palms. (Botanical Gazette. LVII. p. 324—327. 1914.)

By the system adopted by the writer in studying the effect of climate of the rate of growth of date palms, the maximum error did not exceed one-quarter inch. In addition to the leaf measurements, daily records were kept of maximum and minimum atmospheric temperatures, and of soil temperatures at one foot, three feet, and five feet below the surface. A curve was constructed, representing the total daily amount of heat received. Assuming some empirical temperature (50° F.) as that below which no marked growth takes place, and using this as a base line on the thermograph sheet, the areas lying above this line represent, at least relatively, the heat available for growth.

The curve representing the weekly heat-time areas, when plotted along with those representing the growth of the palms, coincides in general with them, with one exception. Both years the rate of growth was maintained late into the fall considerably in excess of the amount of heat available.

The chief relations of temperature to the rate of growth of date palms according to the writer's measurements are: first, the period of maximum growth coincides with that of highest minimum rather than with that of highest maximum temperature, and this falls during the summer period of highest relative humidity; second, the rate of growth throughout the entire year is, in most cases, in proportion to the heat-time units over 50° F.

The rate of maturation of the fruit is probably influenced by the same factors as the rate of growth of the foliage. High minimum temperature seems to be also a more important factor in determining the maturation of the fruit than high maximum temperatures. M. J. Sirks (Haarlem).

Wisselingh, C. van, Ueber den Nachweis des Gerbstoffes in der Pflanze und über seine physiologische Bedeutung. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXII. p. 155–217. 2 T. 1915.)

Die Frage nach der Bedeutung der Gerbstoffe für die Pflanze hoffte Verf., da die bisherigen Autoren nach seiner Ansicht mit höheren Pflanzen nur wenige Resultate erzielten, in der Weise zu lösen, dass er eine niedere Pflanze — *Spirogyra maxima* (Hass.) Wittr.) — zu seinen Untersuchungen in ausgiebiger Weise benutzte. Schon früher hatte er festgestellt, dass diese Alge zu physiologischen Untersuchungen sehr geeignet ist, auch war auf mikrochemischem Wege bekannt geworden, dass sie einen gerbstoffähnlichen Stoff enthalten sollte.

Verf. kam es nun zunächst darauf an, die Natur des „Gerbstoffes", welcher in *Spirogyra maxima* vorkommt, festzustellen. Ungefähr 60 Reagentien, die mit verschiedenen Gerbstofflösungen auf ihre Empfindlichkeit geprüft wurden, dienten zum Nachweis. Ausser den bekannten, schon von früheren Autoren benutzten Gerbstoffreagentien, die alle — auch Methylenblau, entgegen der Ansicht Pfeffer's — ein mehr oder weniger schnelles Absterben des Organismus herbeiführen, erwiesen sich als besonders geeignet 1) solche, die die Pflanze schädigen: Natriumvandanat $10^0/_0$; Zinkchlorid $10^0/_0$; Phenylhydrazin ges.; Ferropyrin $1^0/_0$; Chinolin $1^0/_0$; Isochinolin $1^0/_0$; Lepidin $1^0/_0$; Pyridin $1^0/_0$; Pikolin $1^0/_0$; Lutidin $^1/_2{}^0/_0$; Collidin $^1/_2{}^0/_0$; mehrere Alkaloide, meist $1^0/_0$; Eiweiss $1^0/_0$; Gelatine $^1/_2{}^0/_0$; 2) Solche, die den Organismus wenig oder nicht schädigen und daher eigentlich nur für physiologische Untersuchungen in Betracht kommen: Koffein $^1/_{10}$ und $1^0/_0$; Antipyrin $1^0/_0$; Tussol $1^0/_0$; Hypnal $1^0/_0$; Pyramidon $1^0/_0$; Tolypyrin $1^0/_0$; Colchicin $^1/_{10}{}^0/_0$ und Berberin $^1/_{10}{}^0/_0$. Alle Reagentien ergaben bei *Spirogyra* dieselbe oder wenigstens sehr ähnliche Reaktionen wie mit Tanninlösungen. Auch hatte der mit einem Gemisch aus 4 Teilen Aether und 1 Teil Alkohol aus *Spirogyra* gewonnene Extrakt dieselben Eigenschaften wie Tannin, so dass letzterem der *Spirogyra*gerbstoff zweifellos chemisch wohl sehr ähnlich sein muss. Er kommt nur im Zellsaft vor. Dieser enthält weder Eiweiss noch freie Säure, welche nach Pfeffer für das Zustandekommen eines Gerbstoff-Eiweiss-Niederschlages erforderlich sein soll.

Die physiologischen Untersuchungen führte Verf. ausschliesslich mit Antipyrin- und Koffein-Lösungen aus, da sich gezeigt hatte, dass diese das Wachstum und den Lebensprozess der *Spirogyra*-fäden nur sehr wenig oder gar nicht beeinflussen. Besonders wurden die Gerbstoffverhältnisse in kopulierenden, sich teilenden, pathologischen, zweikernigen, kernlosen, chromatophorenreichen und chromatophorenarmen Zellen im Vergleich zu normalen und die Gerbstoffmengen beim Wachstum unter dem Einfluss von verschieden starkem Licht und in CO_2-freiem Wasser festgestellt. Auf Grund der erhaltenen Resultate nimmt Verf. an, „dass bei *Spirogyra maxima* der Gerbstoff als Baumaterial für die Zellwände dient und kein Exkretionsprodukt ist. Er ist kein Reservestoff, sondern er gehört zu den aufgelösten Stoffen, welche die Pflanze fortwährend zu ihrer Entwicklung verwendet." Selbstverständlich kann der Gerbstoff nicht nur bei *Spirogyra,* sondern auch bei anderen Pflanzen auch noch für andere Zwecke in Betracht kommen.

Interessant ist noch die Beobachtung, dass in CO_2-freiem Wasser chromatophorenreiche Zellen weniger Gerbstoff enthalten als chromatophorenarme, also umgekehrt wie unter normalen Bedingungen.

Ferner ist in kernlosen, chromatophoren- und folglich stärkereichen Zellen der Gerbstoffgehalt geringer als in kernlosen, chromatophoren- und folglich stärkearmen Zellen. Verf. folgert daraus, dass zwischen dem Gerbstoff und anderen Inhaltsstoffen, wie Chromatophoren und Stärke, Korrelationen bestehen, wie solches schon mehrfach festgestellt wurde. H. Klenke.

Dudgeon, W., A method of handling material to be imbedded in paraffine. (Botanical Gazette. LVII. p. 70—72. 1914.)

The paper discusses the usual methods of handling the materials destined for microscopal researches and proposes some better manner of washing and of bringing the objects through a series of alcohols and xylols. The details may be read in original, but the advantages of the writers method may be mentioned here: is no loss of time in handling large quantities of small light objects; washing is easy and thorough; there is no danger of injury to the most delicate material; no labels, except those for identification, are necessary on the separate batches of material; and the series of alcohols and xylols may be used repeatedly, for while there is continual weakening of each grade in the series, the weakening is proportional throughout the whole series, so that their relation to each other remains practically unchanged.

M. J. Sirks (Haarlem).

Chivers, A. H., A monograph of the genera *Chaetomium* and *Ascotricha*. (Mem. Torrey Bot. Cl. XIV. p. 155—240. pl. 6—17. June 10. 1915.)

Twenty-eight species of *Chaetomium*, and two of *Ascotricha* are differentiated. The following new names appear: *Chaetomium trigonosporum* (*Bommerella trigonospora* Marchal), *C. circinatum*, *C. angustatum* and *Ascotricha pusilla* (*Chaetomium pusillum* Elliot & Everh.).

Trelease.

Chivers, A. H., Preliminary diagnoses of new species of *Chaetomium*. (Proc. Amer. Ac. Arts a. Sci. XLVIII. p. 83—88. July 1912.)

Chaetomium subspirale, *C. sphaerale*, *C. quadrangulatum*, *C. convolutum*, *C. spinosum*, *C. ampullare*, *C. aureum*, *C. fusiforme*, and *C. trilaterale*. Trelease.

Melhus, J. E., Perennial mycelium in species of *Peronosporaceae* related to *Phytophthora infestans*. (Journ. Agr. Res. V. p. 59—70. pl. 3. Oct. 11. 1915.)

Perennial mycelium is reported for several species belonging to the genera *Phytophthora*, *Cystopus*, *Plasmopara* and *Peronospora*.

Trelease.

Stakman, E. C. and **Louise Jensen.** Infection experiments with Timothy rust. (Journ. Agr. Res. V. p. 211—216. Nov. 1. 1915.)

Puccinia phleipratensis is found capable of inoculation on *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Dactylis*, *Elymus*, *Lolium* and *Bromus*: some variation being noted when spores from the several hosts are compared. Trelease.

Thaxter, R., Note on the ascosporic condition of the genus *Aschersonia* Montagne. (Botanical Gazette. LVII. p. 308—313. 7 Fig., 1914.)

The ascosporic condition of different species of *Aschersonia* was found in Grenada and Trinidad. This paper contains a preliminary note on this condition in *A. turbinata*.

The perithecial stromata in this species are less highly specialized than they are in some of the species. The perithecia are usually aggregated in more or less distinct pustules, which seem to arise after the pycnidial form has practically ceased its activities. Often, however, the whole stroma is perithecigerous, and no pycnidia precede or accompany them. In some cases the perithecial groups are very small. In some other cases almost all of the original stroma is perithecigerous.

The perithecial cavities are almost completely imbedded in this stroma. They are bottle-shaped, with a relatively narrow and well defined neck and are surrounded by a more dense, thin perithecial wall, the substance of which is like the similar but broader layer which surrounds the neck and forms the bulk of a definite though not very prominent papilla which marks the position of the perithecium externally, and is perforated by the ostiole.

The asci which arise from a slight cushion at the base of the perithecial cavity, are rather slender at maturity, tapering slightly to the peculiarly differentiated apex, which is modified in a fashion exactly resembling that seen in the asci of *Cordyceps* and its allies. As the asci mature, the stalk becomes more elongate and slender and the eight filamentous spores, which are at first cylindrical and continuous, are later divided by septa as in *Cordyceps*. The segments thus formed eventually separate from one another, the ascus becomes filled with countless spores, rodlike in form, with rounded ends. The spores and their segments are conspicuously vacuolate, so that they present a banded appearance which gives them a distinct individuality. Jongmans.

Young. V. H., Succesful artificial cultures of *Clitocybe illudens* and *Armillaria mellea*. (Botanical Gazette. LVII. p. 524—526. 1914.)

The writer obtained interesting artificial cultures from spores of *Clitocybe illudens* and resulting in normal fruit bodies which were sporulating profusely. From these spores cultures again have been obtained, with fruiting bodies, showing striking variations in form from the original parent. It is suggested that slightly scorching of a particular lot of medium, has been the determining factor for fruiting.

Another interesting culture was that of *Armillaria mellea,* which resulted in light gray rhizomorphs, flat and ribbon-like, often branching dichotomously. M. J. Sirks (Haarlem).

Carpenter, C. W., Some potato tuber-rots caused by species of *Fusarium*. (Journ. Agr. Res. V. p. 183—210. pl. A, B, and 14—19. Nov. 1915.)

Details of methods and experiments, with a taxonomic arrangement and description of the important rot producing species of *Fusarium,* of which one — *F. eumartii* — is characterized as new. Trelease.

O'Gara, P. J., A bacterial disease of western wheat-grass. First account of the occurrency a new type of bacterial disease in America. (Science. N. S. XLII. p. 616—617. Oct. 29, 1915.)

A disease of *Agropyron* in many respects comparable with that of *Dactylis* caused by *Aplanobacter Rathayi.* Trelease.

Chrysler, M. A., Is *Ophioglossum palmatum* anomalous? (The Botanical Gazette. LII. p. 151—153. 1911.)

This paper contains a short reply to the interpretation of the origin of the fertile spike in *Ophioglossum* as given by Bower (Annals of Botany, XXV, 1911, p. 277—298). Bower considers the several to many fertile spikes as derived by duplication or branching of the single spike found in *O. vulgatum,* in contrast to the usual view that the spikes represent fertile lobes of the leaf. Chrysler points out that the vascular supply of fertile spikes, as far as observed by Bower and himself, fits with his interpretation of the fertile spike as either a single segment of a leaf or a fused pair of segments. However he accepts the possibility, that both theories are true and says: May it not be that the spikes of *O. palmatum* represent lobes of the leaf, and that certain of the upper ones in strong growing plants have suffered splitting or duplication.

Bower agrees with Chrysler's and other's interpretation of the spike of *Botrychium* and of most of the species of *Ophioglossum* as one or more pinnae or fused pairs of pinnae. Chrysler points out that it is difficult for him to see why an exception should be made for *O. palmatum.* The pinna nature is most clearly seen in *Botrychium.* The vascular supply of the spikes of *O. vulgatum* or *O. reticulatum* originates in a way similar to that of species of *Botrychium* and the spikes may be regarded as representing two fused basal lobes of the leaf. The spike of *O. pendulum* has a similar vascular supply and may also be regarded as having the same morphological nature. A basal median spike of *O. palmatum* has a vascular supply identical with this, why then should it not be interpreted in the same way? Marginal spikes situated above this would then represent single lobes of the leaf, comparable to abnormal spikes of *Botrychium.* Chrysler is convinced that there is an underlying unity in the family, in spite of the complications shown by *O. palmatum.* This unity appears in Chrysler's interpretation of the fertile spike and forms the only basis so far offered for comparison of all the members of the group.

Chrysler concludes that the *Ophioglossaceae* might well remain a family of *Filicales.* Jongmans.

Copeland, E. B., Notes on some javan ferns. (Philipp. Journ. Sc. VIII. p. 139—143. Pl. 2—4. 1913.)

This paper contains the new or interesting species found in a javan collection made by the Owen Bryant Expedition. Following species are mentioned:

Marattia ternatea de Vriese, Mount Salak; *Cyathea glabra* (Bl.) Copel., Mt. Salak, with almost costular sori; *C. subdimorpha* nov. spec., Plate II, Mt. Salak, like other dimorphous species, such as *C. atropurpurea, C. Hewittii* and *C. biformis,* it has the

---